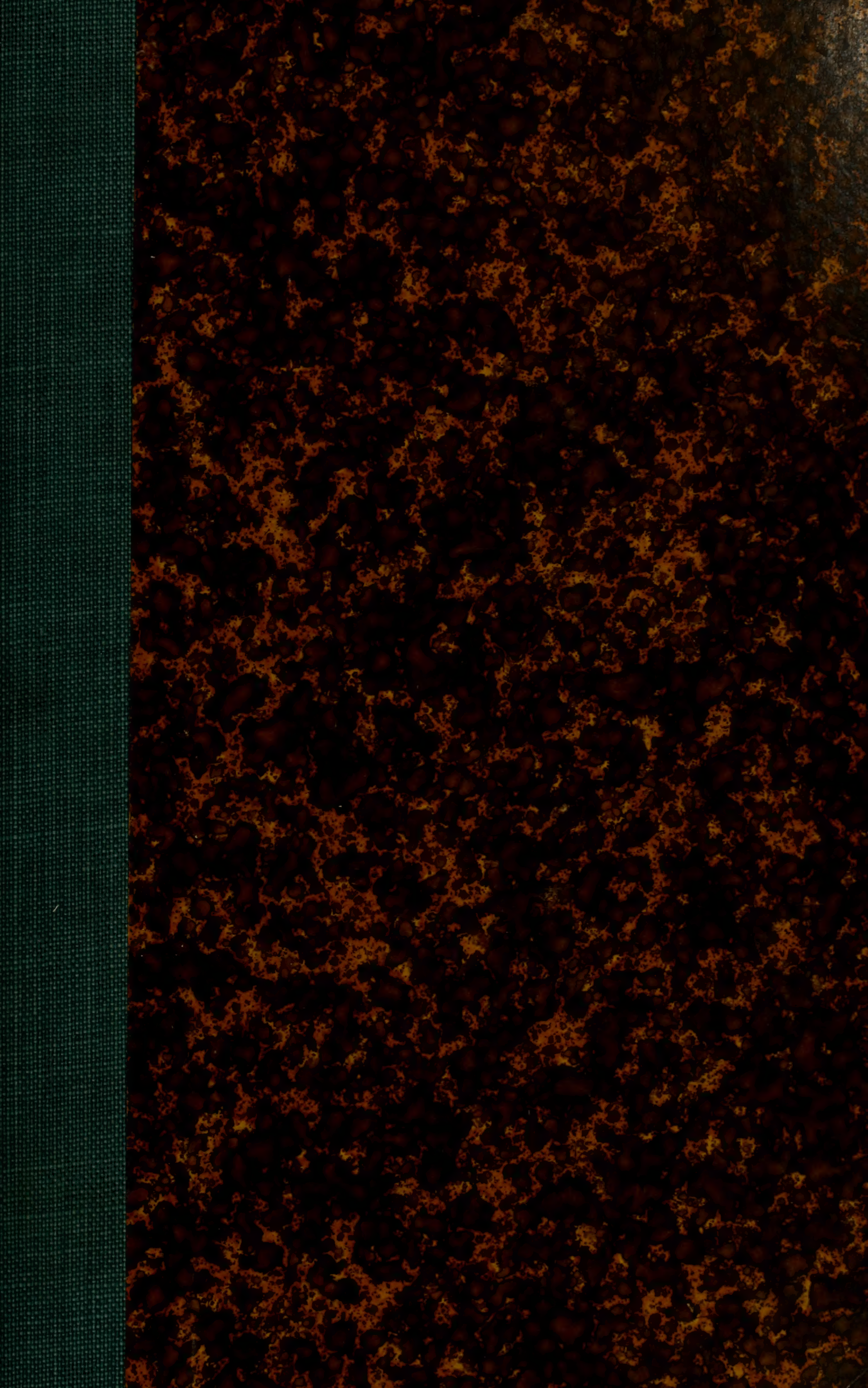
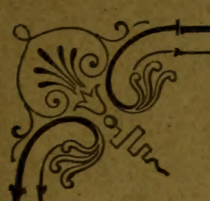




ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME XIV

(DEUXIÈME SÉRIE, TOME IV)

ANNÉE 1879

BRUXELLES
M. WEISSENBRUCH, IMPRIMEUR DU ROI
45, RUE DU POINÇON, 45







ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME XIV

(DEUXIÈME SÉRIE, TOME IV)

ANNÉE 1879

BRUXELLES
TYPOGRAPHIE DE M. WEISSENBRUCH
IMPRIMEUR DU ROI
45, RUE DU POINÇON, 45

MEMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME XIV
(DEUXIÈME SÉRIE, TOME IV)

ANNÉE 1879

BRUXELLES
TYPOGRAPHIE DE Mlle WEISSENBRUCH
IMPRIMEUR DU ROI
45, RUE DU POINÇON, 45

COMPTE RENDU

AU POINT DE VUE PALÉONTOLOGIQUE

DE

L'EXCURSION DE LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE BELGIQUE

AUX ENVIRONS DE RENAIX, EN 1879

ÉTUDE SUR LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU MONT DE LA MUSIQUE

PAR

A. RUTOT

(PLANCHE I)

— SÉANCE DU 7 JUIN 1879 —

L'excursion de la Société Malacologique de Belgique, qui a eu lieu cette année le dimanche 4 mai, avait pour but l'exploration des environs de Renaix et d'Audenarde.

Au jour fixé, M. Briart, président, et MM. Cornet, Ortlieb, La Fontaine et Rutot, membres de la Société, se sont trouvés au rendez-vous convenu et, comme les paléontologues se sont trouvés former la majorité, il a été décidé que l'on se dirigerait immédiatement vers le Mont de la Musique, l'une des collines les plus intéressantes des environs de Renaix, au point de vue géologique.

Le Mont de la Musique a été abordé par la voie ferrée et les premières explorations se sont faites dans les tranchées du chemin de fer, puis au tunnel.

Les tranchées n'ont rien offert de particulier; quoique étant d'une assez grande profondeur (5 à 8 mètres), elles ne montrent guère que du limon quaternaire reposant sur de l'argile Yprésienne.

Au tunnel, le quaternaire est beaucoup moins épais. Grâce à cette circonstance, on a pu reconnaître l'existence de deux niveaux d'eau situés à une distance verticale de 7 à 8 mètres et séparés par une zone sableuse.

Se fondant sur ses propres observations, faites en plusieurs points des Flandres et du Brabant, et sur celles d'autres géologues, M. Rutot a montré que le lit argileux inférieur appartient à l'Yprésien, tandis que le lit supérieur doit appartenir au Panisélien dont il constitue la base.

La zone sableuse intercalée représente la partie la plus supérieure de l'Yprésien, et c'est elle qui renferme le banc à *Nummulites planulata*, dont de nombreux débris, extraits par puits du tunnel, lors de son creusement, existent encore au-dessus de l'entrée.

Ce lit à Nummulites se trouve dans un sable gris, fin ; il est assez souvent cohérent et les Nummulites y sont extraordinairement nombreuses. Outre ces foraminifères, on y rencontre également un certain nombre de fossiles, que nous avons recueillis et déterminés avec l'aide de notre collègue M. G. Vincent. Voici la liste des fossiles Yprésiens provenant des environs de Renaix.

POISSONS.

Lamna cuspidata, *Ag.*
— elegans, *Ag.*
Otodus Vincenti, *Winkl.*

CRUSTACÉS.

Xanthopsis bispinosus, *Bell.*

GASTÉROPODES.

Rostellaria fissurella, *Lmk.*
Fusus subscalarinus, *d'Orb.*
Voluta elevata, *Sow.*
Natica sinuosa? *d'Orb.*
Pyramidella clandestina, *Desh.*
Odostomia turbonilloides, *Desh.*
Turritella edita, *Sow.*
— hybrida, *Desh.*
Vermetus bognoriensis, *Sow.*
Delphinula turbinata, *Desh.*
Dentalium lucidum, *Desh.*
Bulla cylindroides, *Desh.*

BRACHIOPODES.

Lingula Dejaeri, *Vinc.* et *Rut.*

LAMELLIBRANCHES.

Ostrea submissa, *Desh.*
— rarilamella, *Desh.*
Anomya primæva, *Desh.*
Pecten Prestwichi, *Morris.*
— 30-radiatus, *Sow.*
— corneus, var laudunensis, *Desh.*
Lima sp?
Avicula Herouvallensis, *Desh.*
Pinna margaritacea, *Lmk.*
Modiola Dejaeri, *Vinc.*
Arca modioliformis, *Desh.*
Pectunculus polymorphus, *Desh.*
Nucula fragilis. *Desh.*
Cardium difficile, *Desh.*
Lucina squamula, *Desh.*
— decorata, *Desh.*
— discors, *Desh.*
Diplodonta consors, *Desh.*
Crassatella Nystana, *d'Ovb.*
Cardita Aizyensis, *Desh.*
Cytherea ambigua, *Desh.*
— proxima, *Desh.*

Tellina Edwardsi, *Desh.*
— pseudorostralis, *Desh.*
Syndosmya Lamberti, *Desh.*
— suessoniensis, *Desh.*
Corbula Regulbiensis, *Morris.*
— striatina, *Desh.*
Pholadomya virgulosa, *Sow.*
Teredo sp.

BRYOZOAIRES.

Lunulites sp?

ANNÉLIDES.

Serpula heptagona, *Sow.*

ANTHOZOAIRES.

Turbinolia sulcata, *Lmk*

FORAMINIFÈRES.

Nummulites planulata, *Brug.*

Ces faits étant admis, les membres de la Société ont ensuite entrepris l'ascension de la colline. Après avoir de nouveau constaté le niveau d'eau de l'argile verte panisélienne vers la cote 105 mètres, on a pu remarquer aisément qu'en montant, cette argile devient peu à peu sableuse ; bientôt des concrétions gréseuses apparaissent dans la masse, puis se succèdent quelques lits assez réguliers de grès durs renfermant beaucoup d'empreintes de *Pinna margaritacea* et enfin, à mesure que l'on s'élève, on voit le sable argileux qui entoure les grès devenir de moins en moins argileux, en même temps qu'il perd peu à peu sa glauconie.

Vers ce niveau, les grès sont devenus blanchâtres, grenus, friables et sans fossiles, et peu après, ils disparaissent totalement. On est alors en présence d'un sable blanchâtre, assez gros, veiné de petites lignes de glauconie, sans fossiles, épais d'environ 3 mètres ; ce qui nous conduit à la cote 115 mètres environ.

Grâce à une sablière heureusement située, on peut voir distinctement ces sables à gros grains s'arrêter brusquement et être immédiatement surmontés avec ravinement, par un lit de gravier fin formé de grains de quartz translucides, plus ou moins roulés et du diamètre assez constant de 1 millimètre.

Ce lit de gravier, qui a une épaisseur variant entre 10 et 15 centimètres, présente une teinte rouge brunâtre prononcée ; il est recouvert, dans la sablière, de sables fins blanchâtres ou jaunâtres, à taches ocreuses, visibles sur 1 à 2 mètres et ressemblant de loin, comme couleur, au sable sous-jacent.

Le lit de gravier dont il vient d'être parlé n'est autre que le gravier base du système Wemmelien et les sables fins qui le surmontent sont les sables de Wemmel altérés et privés de fossiles, par suite des infiltrations superficielles.

La suite de la coupe peut se voir très bien dans le chemin creux qui passe près de la sablière et qui mène au sommet du mont.

Le bas de ce chemin est creusé dans les sables de Wemmel, qui se

voient fort bien dans les talus jusqu'à l'altitude de 121 mètres environ; puis, ces sables se chargent de glauconie, ils deviennent argileux, prennent une teinte verte panachée de rouge, puis ils passent ainsi peu à peu à une masse d'argile grise également panachée de rouge, qui n'est autre chose que l'*argile glauconifère*, deuxième terme de notre système Wemmelien.

L'emplacement de l'argile glauconifère se remarque facilement au niveau d'eau qu'elle provoque et à la forte pente du chemin; son développement permet de lui assigner une épaisseur de 4 mètres, ce qui nous conduit à 125 mètres.

Vers le haut, on voit distinctement l'argile prendre une teinte jaune brunâtre, devenir peu à peu sableuse et passer ensuite insensiblement à un sable meuble, d'abord très fin et très pailleté de mica, de couleur rousse ou rosée, puis à des sables de plus en plus gros, à mesure que l'on monte.

On peut suivre longtemps ces sables dans le chemin jusque près du sommet du mont, et vers la partie la plus supérieure, on peut encore remarquer, dans le volume des grains de sable, une augmentation rapide qui les transforme bientôt en un gravier fin, puis enfin en un gravier sub-pisaire dont le volume des éléments atteint celui d'un grain de plomb de fort calibre.

Toute cette partie sableuse et graveleuse, située au-dessus de l'argile glauconifère, est fortement colorée par l'oxyde de fer provenant de la décomposition de la glauconie; aussi, vers la partie supérieure, il n'est pas rare de trouver la masse agglutinée en grès rouges ou traversée par des lits plus ou moins épais de plaquettes de limonite, dont la formation, évidemment postérieure au dépôt, est due aux altérations, produites par les infiltrations superficielles.

Souvent le gravier miliaire et pisaire supérieur est agglutiné en blocs durs.

C'est au-dessus de ce gravier à éléments quartzeux translucides, que viennent se développer sur 4 à 5 mètres d'épaisseur, les grès rouges rapportés par Dumont à son système Diestien. Ces grès rouges à gros grains présentent à leur base un lit épais de cailloux de silex roulés de volume variable, tantôt libres, tantôt agglutinés dans de la limonite et dont l'ensemble ravine fortement les couches sous-jacentes.

Telle est la constitution géologique du Mont de la Musique, en le gravissant sur le flanc ouest; cette coupe se présente d'une façon différente lorsqu'on explore le côté est.

En effet, de ce côté, les grès ferrugineux avec silex roulés à la base semblent prendre une extension beaucoup plus grande, car ils descendent jusqu'à l'altitude de 130 mètres, alors qu'ils n'apparaissent que vers

145 mètres à l'ouest. Cette disposition en calotte inclinée vers l'est indique un ravinement réel, car, en certains points, ce ravinement a entamé presque entièrement les sables sous-jacents jusqu'à venir en contact avec le niveau supérieur de l'argile glauconifère, dont l'allure est sensiblement horizontale.

De ce qui vient d'être dit, il est donc facile de réunir toutes les observations en un seul tableau et de donner la coupe suivante du Mont de la Musique, en partant du sommet :

Altitude du sommet du Mont de la Musique : 150 mètres.

Classification des couches.			Description des couches.	Altitudes. de	Altitudes. à	Epaisseur.
Terrain quaternaire inférieur . . . . (Diluvium ancien.)			1° Sables grossiers, ferrugineux, souvent agglutinés en grès durs, en apparence stratifiés, quelquefois obliquement. Ces sables et grès présentent à la base un lit épais de silex roulés, ravinant profondément les assises sous-jacentes .	150	145 à 130	Mètres. 5 à 20
EOCÈNE SUPÉRIEUR.	*Système Wemmelien.*	Sables, gravier et grès ferrugineux.	2° Gravier sub-pisaire, passant vers le bas à un gravier miliaire, et plus bas à un sable grossier quartzeux, le tout très ferrugineux, meuble ou agglutiné en plaquettes plus ou moins épaisses. Au Mont de la Musique, ce gravier manque souvent; il a été enlevé presque partout par le ravinement quaternaire	145	140	5
		Sables chamois.	3° Sable rougeâtre, d'abord assez grossier vers le haut et devenant de plus en plus fin à mesure que l'on descend. Vers le bas, il devient argileux et passe à la couche suivante.	140	125	15
		Argile glauconifère.	4° Masse d'argile grise verdâtre, glauconifère, panachée de rouge, sableuse vers le haut et vers le bas	125	121	4
		Sable de Wemmel.	5° Sable d'abord très argileux, glauconifère, devenant moins argileux, puis meuble en descendant. Il est fin, blanchâtre, avec taches ocreuses. — A la base, ce sable passe à un lit de gravier de 0m10 à 0m15 d'épaisseur, à grains quartzeux translucides	121	115	6

Classification des couches.			Description des couches.	Altitudes.		Epaisseur.
				de	à	Mètres.
Eocène inférieur.	*Système Panisélien.*	Sables de Gand et d'Aeltre sans fossiles.	6° Sable meuble, à grains assez gros, blanchâtre avec fines lignes de glauconie passant à	115	112	3
			7° Sable verdâtre avec grès sableux, friables, blanchâtres	112	111	1
		Sables et argile verte avec grès fossilifères. (Pinna margaritacea.)	8° Sable vert, glauconifère, meuble vers le haut, devenant rapidement argileux à mesure que l'on descend et renfermant des bancs de grès lustrés vers le haut, grenus et marneux vers le bas, avec fossiles	111	105	6
			9° Argile verte, glauconifère, plastique, sans grès ni fossiles	105	102	5
	Système Yprésien supérieur.	Sable à *Nummulites planulata.*	10° Sable gris, fin, avec banc durci de *Nummulites planulata* et autres fossiles .	102	98	4
			11° Argile grise sableuse	98	?	?

Telle est l'interprétation que nous donnons, d'accord avec nos collègues, MM. G. Vincent et E. Van den Broeck, de la coupe du Mont de la Musique.

Ainsi qu'on peut le voir, cette interprétation diffère beaucoup de celle de Dumont et de ses continuateurs; cependant nous croyons l'avoir fait partager à nos collègues de l'excursion, au moins pour ce qui concerne le Panisélien et le Wemmelien. Quant à l'âge quaternaire de la couche du sommet, considérée jusqu'ici par tout le monde comme appartenant à l'époque pliocène (Diestien), M. Ortlieb semble être le seul géologue qui, pour le moment, s'est rangé de notre avis.

Nous avouons d'ailleurs que la question est délicate et nouvelle ; elle est en contradiction avec une idée vieille et déjà profondément enracinée ; elle demande, pour être résolue et comprise, des connaissances spéciales, encore très peu répandues, sur la constitution du terrain quaternaire ; mais nous ne désespérons pas la voir adoptée plus tard par nos savants contradicteurs, lorsque des explications complètes auront été publiées.

En ce qui nous concerne, notre opinion relative à l'âge quaternaire inférieur de la couche considérée jusqu'ici comme d'origine Diestienne,

est fondée sur les raisons suivantes, directement observables au Mont de la Musique.

1° *Cette couche est composée uniquement* (sauf les cailloux de silex roulés de la base) *d'éléments arrachés aux roches sous-jacentes.*

En effet, les grès rouges prétendûment Diestiens, sont formés exactement des mêmes éléments que les sables et grès rouges qui constituent les strates supérieures de notre système Wemmelien. La stratification qui semble caractériser ces grès ne provient nullement de la sédimentation ; elle n'est due qu'à des phénomènes d'infiltration postérieurs au dépôt, qui ont provoqué la formation de lignes ferrugineuses, aussi bien dans les couches supérieures considérées comme Diestiennes, que dans les couches situées au-dessous, restées en place et appartenant au Wemmelien.

Cette composition de la couche, formée uniquement aux dépens des roches sous-jacentes, est caractéristique de la formation que nous avons retrouvée en un grand nombre de points de la moyenne et basse Belgique et que nous avons appelée *quaternaire ancien* ou *inférieur.*

2° *La couche prétendûment Diestienne présente un lit épais de cailloux roulés de silex à la base.*

Ce caractère est également très important et général pour le quaternaire inférieur. Partout nous avons toujours vu à la base de cette assise un lit épais de cailloux de silex le plus souvent roulés. Il est vrai que quelques couches tertiaires présentent le même caractère, mais le phénomène est très local, tandis que pour le quaternaire, il est général.

3° *La disposition irrégulière de l'allure de la couche prétendûment Diestienne, étendue en calotte inclinée sur le sommet du Mont, est encore un caractère du quaternaire inférieur,* car on sait que ce terme ravin, toujours profondément les assises sous-jacentes. Cette allure n'est jamais celle d'un dépôt marin, comme l'est le vrai Diestien des environs d'Anvers, mais bien celle d'un dépôt d'eau courante.

Nous admettons parfaitement que les raisons énoncées ci-dessus sont insuffisantes pour résoudre la question dans le sens que nous lui donnons; mais il faut bien remarquer qu'elles ne sont tirées que de l'observation directe du Mont de la Musique. Or, il est bien rare qu'une seule coupe puisse donner tous les éléments de la solution complète d'une question.

Nos meilleurs arguments existent ailleurs, principalement aux environs de Bruxelles, de Louvain, de Tongres, etc. Notre opinion au sujet des couches du Mont de la Musique ne s'est point présentée à notre esprit à la suite d'une simple observation de la Colline, mais bien à la suite de l'analogie complète de ce qui existe à Renaix avec ce que nous avons pu observer sur une plus grande échelle et beaucoup plus distinctement ailleurs.

La présente discussion n'est, du reste, qu'à son début, et on ne doit plutôt la considérer que comme une prise de date ; nous nous garderons donc bien de la prolonger et nous passerons immédiatement à ce qui nous reste à dire pour justifier notre opinion relativement aux autres couches qui constituent le Mont de la Musique et dont Dumont avait cru pouvoir faire du Bruxellien et du Laekenien.

Pas plus que pour la question précédente, la solution complète ne peut être tirée de l'observation pure et simple du Mont de la Musique. C'est également par analogie que nous avons procédé ; seulement ici, le sujet est mieux connu et les esprits mieux préparés à la suite de nos récentes publications ; enfin, l'analogie est tellement frappante qu'il ne s'agit plus, à fin de compte, que de constater une identité absolue.

Si nous nous reportons aux environs de Bruxelles, nous voyons qu'à partir des altitudes les plus élevées (80 mètres sur la rive gauche, 100 mètres sur la rive droite de la Senne), il se développe, en descendant, une série de couches très constante, dont plusieurs grandes coupes, exceptionnellement nettes et concluantes, nous ont permis de résumer la composition comme suit, en partant du sommet :

Facies normal.	*Façies résultant de l'altération des roches par l'infiltration des eaux superficielles.*
1° Gravier fin, quartzeux, meuble, avec grains de glauconie, passant insensiblement à	1° Gravier fin, quartzeux, empâté dans une masse de limonite, souvent agglutiné en banc dur et passant à :
2° Sable grossier, vert noirâtre, très glauconifère, passant insensiblement à	2° Sable grossier, rouge, ferrugineux, traversé par des lits de plaquettes de limonite, d'abord épaisses au sommet et devenant de plus en plus minces et irrégulières en descendant . . . . .
3° Sable fin, quartzeux, glauconifère, parsemé de nombreuses paillettes de mica; devenant argileux vers le bas et passant insensiblement à	3° Sable fin, quartzeux, rougeâtre ou rose, quelquefois blanc, parsemé de nombreuses paillettes de mica; devenant argileux vers le bas et passant insensiblement à
4° Argile grise verdâtre, d'abord sableuse, puis plastique, puis redevenant sableuse vers le bas et présentant à ce niveau, dans un lit chargé de grains noirs de glauconie, un banc de 0.20 formé de petites Nummulites et de coquilles.	4° Argile gris verdâtre, panachée de rouge, d'abord sableuse, puis plastique, puis redevenant sableuse vers le bas. A ce niveau inférieur, la masse est fortement panachée, pointillée de vert et de rouge orangé vif.
5° Sable glauconifère, micacé, à grains fins, renfermant une très grande quantité de coquilles et dont la faune, entièrement marine correspond à celle des *sables moyens* du Bassin de Paris, et de l'argile de Barton en Angleterre.	5° Sable vert jaunâtre ou rougeâtre, micacé, à grains fins, sans fossiles.

6° Lit de gravier quartzeux à grains de 1 millimètre de diamètre, meuble ou agglutiné en blocs plus ou moins durs, le tout pétri de *Nummulites variolaria* et de coquilles dont le plus grand nombre ont été arrachées au système Laekenien. Ce gravier ravine toujours sensiblement les couches sous-jacentes quelles qu'elles soient.

6° Lit de gravier quartzeux, rougeâtre, à grains de 1 millimètre de diamètre, meuble, rarement agglutiné en blocs siliceux : sans fossiles lorsqu'il est meuble, renfermant des empreintes de coquilles lorsqu'il est agglutiné. Ce gravier ravine toujours sensiblement les couches sous-jacentes quelles qu'elles soient.

Si l'on veut bien comparer le contenu de la colonne de droite (facies d'altération) avec la description des couches n°s 2 à 5 de la coupe du Mont de la Musique, on voit immédiatement que la ressemblance est complète ; en un mot, il y a identité de couches, tant au point de vue minéralogique que stratigraphique. Or, comme, aux environs de Bruxelles, ces couches constituent notre système Wemmelien, il s'ensuit que ce même système est également représenté au Mont de la Musique.

Du reste, cette constitution géologique n'est pas spéciale aux environs de Bruxelles et au Mont de la Musique, elle est commune à toutes les collines des Flandres, dont l'altitude atteint environ 150 mètres (Cassel, Renaix, Audenarde, Grammont, etc.), ainsi qu'aux collines moins élevées des environs de Gand, Baeleghem, Ninove, Assche, etc.

C'est ce que nous avons d'ailleurs pu vérifier dans l'après-midi, le jour de l'excursion, pour le Mont de l'Hotond, près Renaix, où les superpositions sont identiques à celles du Mont de la Musique.

Nous y avons même rencontré à la surface du sol et à la base du quaternaire, à une altitude notablement inférieure à celle du sommet de la Colline, quantité de plaquettes de grès siliceux grossier, qui ne sont autres que le gravier base du Wemmelien agglutiné en blocs et rempli d'empreintes de coquilles Wemmeliennes et Laekeniennes mélangées, le tout parsemé d'une infinité de *Nummulites variolaria* silicifiées.

Malheureusement nous n'avons pas vu ce banc en place, mais nous savons qu'il existe dans sa position à quelques kilomètres plus loin, vers Kraye ; ce renseignement nous avait été donné par notre collègue M. l'ingénieur Dejaer, dans la collection duquel nous avions rencontré des échantillons d'un gravier fossilifère à faune Laekenienne et Wemmelienne mélangée, à facies très peu différent de celui rencontré hors de place au Mont de l'Hotond.

Pour terminer cette note, disons encore quelques mots relativement à l'interprétation différente donnée par nous aux sables considérés par Dumont comme Bruxelliens.

D'abord, en ce qui concerne le Mont de la Musique, Dumont n'indique

pas de Bruxellien, mais il en indique au Mont de l'Hotond. Si Dumont avait vu la sablière du Mont de la Musique, nul doute qu'il y aurait également fait figurer du Bruxellien, car le sable que Dumont a pris comme tel est celui dont nous faisons la partie supérieure du système Paniselien.

Ce sont les sables blanchâtres à grains moyens, renseignés aux n°s 6 et 7 de la coupe du Mont de la Musique donnée ci-dessus.

Or, il est facile de voir que, dans les collines de Renaix même, ce sable se relie vers le bas de la façon la plus insensible au Panisélien normal, c'est-à-dire aux sables argileux et glauconifères avec grès et psammites à *Pinna margaritacea;* ce fait évident suffirait déjà pour empêcher de faire de ce sable autre chose que la continuation supérieure du Panisélien.

Mais les preuves surabondent et d'autres observations, faciles à faire à Gand et Aeltre, viennent primer la précédente.

En effet, le sable blanchâtre, dont il est question, peut se suivre pas à pas jusqu'à Gand et Aeltre; or, dans ces localités, ce sable est surmonté d'une couche de sable fin, glauconifère, riche en fossiles et connue généralement sous le nom de *couche à Cardita planicosta*, à cause de l'abondance de cette espèce.

Nous avons, M. Vincent et moi, recueilli, avec le plus grand soin, les fossiles de cette couche pour les étudier; et le résultat de cette étude est que la faune est entièrement panisélienne, c'est-à-dire identique à celle des grès paniséliens inférieurs.

Or, nous avons déjà fait savoir que la faune panisélienne correspond exactement à celle des *sables de Cuise* du Bassin de Paris, tandis que la faune Bruxellienne est celle du Calcaire grossier; donc les sables blanchâtres, rapportés par Dumont au Bruxellien, étant compris entre deux couches à faune panisélienne ou Eocène inférieure, sont eux-mêmes paniséliens.

L'absence complète du Bruxellien sur toute la surface du pays comprise entre la vallée de la Senne et la côte de la mer actuelle est, du reste, un fait que nous avions déjà constaté et publié; nous avons expliqué cette absence par l'existence d'une faille assez importante qui s'est produite à la fin de l'époque panisélienne et qui avait été provoquée par le soulèvement énergique des Flandres, soulèvement qui n'avait pu être suivi par le Brabant.

De cette façon, la partie du Brabant située à droite de la faille qui coïncide avec la vallée de la Senne actuelle, étant restée en contre-bas, a seule été envahie par les eaux de la mer de l'éocène moyen, dont les premiers dépôts ont constitué le système Bruxellien.

Telle est la relation de l'excursion entreprise, le dimanche 4 mai, par les membres de la Société Malacologique de Belgique; les avis portaient que la course devait se continuer le lendemain dans les environs d'Audenarde, mais cette seconde partie de l'excursion n'a pu avoir lieu.

Nous ne croyons pouvoir mieux terminer qu'en donnant, ci-après, la liste des fossiles panisèliens rencontrés dans les environs de Renaix et provenant des grès fossilifères à *Pinna margaritacea* :

CRUSTACÉS.

Xanthopsis bispinosus, *Bell*.

CÉPHALOPODES.

Nautilus Corneti, *Vinc.* et *Rut.*

GASTÉROPODES.

Rostellaria fissurella, *Lmk*.
— lucida, *Sow*.
Triton Corneti, *Vinc.* et *Rut.*
Cancellaria subevulsa, *d'Orb*.
Ficula tricostata, *Desh*.
Fusus longævus, *Lmk*.
Cassidaria diadema, *Desh*.
Pleurotoma Lajonkairi, *Desh*.
— Hœrnesi, *Desh*.
— Falyi, *Vinc.* et *Rut*.
— lyra, *Lmk*.
— Loustarii, *Desh*. Var.
Voluta elevata, *Sow*.
— spinosa, *Lmk*.
— plicatella, *Desh*.
Natica semipatula, *Desh*.
Tornatella sulcata, *Lmk*.

LAMELLIBRANCHES.

Ostrea submissa, *Desh*.
Pecten corneus, *Sow*.
Pinna margaritacea, *Lmk*.
Pectunculus polymorphus, *Desh*.
— tenuis, *Desh*.
Nucula fragilis, *Desh*.
— parisiensis, *Desh*.
Leda striata, *Lmk*.
Cardium porulosum, *Lmk*.
Lucina squamula, *Desh*.
Cardita planicosta, *Lmk*.
Woodia profunda, *Desh*.
Cytherea proxima, *Desh*.
— ambigua, *Desh*.
Tellina hybrida, *Desh*.
Corbula striatina, *Desh*.

ANTHOZOAIRES.

Turbinolia sulcata, *Lmk*.



TABLEAU DICHOTOMIQUE

DES GENRES

DE MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES

DE BELGIQUE

SUIVI D'UN CATALOGUE DES ESPÈCES

PAR

Louis PIRÉ

PLANCHE II

— SÉANCE DU 7 DÉCEMBRE 1878 —

AVANT-PROPOS.

Ce petit travail, auquel on a bien voulu accorder l'hospitalité dans les Annales de la Société Malacologique de Belgique, ne renferme néanmoins aucun fait nouveau de nature à faire progresser la science; son but unique est d'initier les commençants à l'étude de notre faune malacologique.

L'excellent mémoire publié en 1868 par notre savant secrétaire [1] m'a servi de guide. A ce catalogue, très complet, des espèces terrestres et fluviatiles de notre pays, j'ai joint un tableau dichotomique des genres et une planche représentant les principaux types de ces genres. M. J. Colbeau, avec la complaisance et le désintéressement qui le caractérisent, a bien voulu compléter mon travail en y ajoutant les découvertes qui ont

[1] *Liste générale des mollusques vivants de Belgique,* par J. Colbeau.

été faites depuis la publication de son mémoire ; notre collègue M. Ph. Dautzenberg, mon beau-frère, m'a généreusement prêté l'appui de son talent de dessinateur. Je prie ces messieurs d'agréer mes remerciements les plus sincères.

J'ai cru qu'il ne serait pas inutile d'ajouter quelques détails sur l'organisation des gastéropodes et des lamellibranches et de joindre une courte diagnose à chaque nom de genre. Le résumé du cours de zoologie de Bellynck et l'excellent manuel de conchyliologie de Woodward m'ont fourni les matériaux de cette partie de mon travail.

L. P.

Ixelles, le 7 décembre 1878.

LES MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES.

C'est exclusivement à la classe des gastéropodes ou à celle non moins importante des lamellibranches, qu'appartiennent nos mollusques terrestres et fluviatiles. Les gastéropodes sont des mollusques pourvus d'un organe locomoteur constitué par un disque musculaire ou pied, placé sous le ventre : ce pied leur sert à ramper sur le sol par une sorte de glissement produit par les ondulations des muscles. Plusieurs, en outre, ont des appendices natatoires. Ils ont une tête plus ou moins distincte portant 2 à 6 tentacules insérés au-dessus de la bouche et pouvant ordinairement s'invaginer et se dérouler comme les doigts d'un gant. Ces tentacules servent au tact et peut-être à l'odorat. Le système nerveux est représenté par un collier œsophagien et des ganglions. Les organes de l'ouïe consistent en deux petites vésicules membraneuses. Les yeux sont tantôt adhérents à la tête, tantôt portés sur la base, sur la partie moyenne ou sur le sommet des tentacules.

Les gastéropodes ont un tube digestif complet. Leur bouche, à lèvres contractiles, est ordinairement armée, ainsi que l'estomac, de pièces cornées ou calcaires pour la trituration. Ils ont des glandes salivaires et chez plusieurs la partie antérieure de l'œsophage peut se porter en dehors et constituer une trompe. Les circonvolutions de l'intestin sont enveloppées par le foie. Le cœur est formé d'une oreillette et d'un ventricule. La respiration est pulmonaire ou branchiale. Certains gastéropodes sont complétement dépourvus de coquilles, d'autres en ont une interne, ordinairement rudimentaire, simple et ne protégeant que les organes les plus importants,

mais la plupart ont une coquille externe formée d'une seule pièce et généralement roulée en spirale. La partie autour de laquelle la coquille s'enroule est tantôt pleine, et porte dans ce cas le nom de columelle, tantôt vide, et s'appelle alors ombilic. Si les tours de la coquille restent sur le même plan, la forme est discoïde; si, au contraire, les tours sont inclinés, il en résulte une spire oblique et la coquille est dite turbinée.

La spire se dirige presque toujours du côté droit, coquille dextre, rarement du côté gauche, coquille sénestre ou perverse. Beaucoup de gastéropodes, surtout les aquatiques, ont une pièce cornée ou calcaire nommée opercule, attachée au pied et destinée à fermer la coquille lorsque l'animal y rentre. Quelques gastéropodes terrestres ferment aussi leur coquille en hiver à l'aide d'une membrane operculaire nommée épiphragme : c'est un opercule temporaire, sécrété par le pied.

Chez les gastéropodes les sexes sont tantôt séparés, tantôt réunis. Ils sont ovipares ou ovovivipares.

Les lamellibranches constituent un autre groupe non moins important de l'immense embranchement des mollusques. Ils diffèrent essentiellement des gastéropodes en ce qu'ils n'ont ni tête distincte ni véritables tentacules. Leur coquille est toujours bivalve. Leur manteau, très grand et plié en deux, renferme le corps, comme un livre est renfermé dans sa couverture. Ces deux feuillets sont tantôt libres par leur bord inférieur et tantôt soudés en tube. Le manteau sécrète la coquille et parfois des excroissances calcaires nommées *perles*.

La coquille est formée de deux battants, nommés valves; elle est munie à sa partie supérieure d'une charnière à ligament élastique qui fait bâiller les valves lorsque les muscles cessent de se contracter. La charnière est simple ou munie de dents ou de lames. Leur système nerveux consiste en un collier formé ordinairement de trois paires de ganglions. Les organes des sens sont nuls ou très peu apparents.

Plusieurs ont un byssus ou faisceau de filaments sortant du pied et servant à les fixer aux corps sous-marins. Une fois fixés, la plupart, les huîtres par exemple, ne peuvent plus se déplacer; d'autres, tels que les moules, se déplacent. Les Anodontes et les Mulettes rampent dans la vase.

La bouche des lamellibranches est dépourvue de parties dures ; elle est munie de deux lèvres et cachée dans le manteau; l'estomac est une cavité creusée au milieu du foie. Le tube digestif est complet. Le cœur est composé d'un ventricule et de deux oreillettes. Quatre branchies, en forme de grands feuillets striés en travers, longent tout le corps.

Les uns sont hermaphrodites, les autres ont les sexes séparés.

C'est à ces deux classes importantes, gastéropodes et lamellibranches, qu'appartiennent la presque totalité des coquilles marines qui font l'admiration des collectionneurs.

TABLEAU DICHOTOMIQUE DES GENRES.

1.	Mollusques sans coquille apparente	2
	Mollusques renfermés dans une coquille.	3
2.	Orifice respiratoire près du bord postérieur du manteau .	LIMAX.
	Orifice respiratoire près du bord antérieur du manteau. .	ARION.
3.	Mollusques terrestres	4
	Mollusques fluviatiles	13
4.	Un opercule.	CYCLOSTOMA.
	Pas d'opercule	5
5.	Ouverture non dentée	6
	Ouverture dentée	10
6.	Coquille discoïde, globuleuse ou déprimée	7
	Coquille ovale ou à spire plus ou moins allongée . . .	9
7.	Coquille pellucide	8
	Coquille opaque.	HELIX pp.
8.	Coquille aplatie arrondie	ZONITES.
	Coquille globuleuse	VITRINA.
9.	Coquille à spire relativement courte, dernier tour très développé	SUCCINEA.
	Coquille à nombreux tours de spire	BULIMUS.
10.	Coquille discoïde ou déprimée.	HELIX pp.
	Coquille ovale à spire plus ou moins allongée	11
11.	Coquille très allongée, fusiforme, sénestre	12
	Coquille ovale, dextre	PUPA.
12.	Paroi de l'ouverture avec un seul pli	BALEA.
	Ouverture contractée par des lamelles	CLAUSILIA.
13.	Coquille univalve	14
	Coquille bivalve.	22
14.	Sans opercule	15
	Avec opercule	19
15.	Coquille patelliforme	ANCYLUS.
	Coquille à plusieurs tours de spire	16
16.	Coquille discoïde aplatie	PLANORBIS.
	Coquille à spire élevée	17
17.	Coquille dextre.	18
	Coquille sénestre	PHYSA.
18.	Ouverture dentée	CARYCHIUM.
	Ouverture non dentée	LIMNÆA.

19.	Coquille à spire non saillante	NERITINA.
	Coquille à spire saillante	20
20.	Ouverture arrondie.	VALVATA.
	Ouverture anguleuse	21
21.	Opercule corné	PALUDINA.
	Opercule calcaire	BYTHINIA.
22.	Valves de la coquille obtusément carénées	DREISSENA.
	Valves non carénées	23
23.	Coquille à valves très grandes, nacrées à l'intérieur . . .	24
	Coquille à valves petites, non nacrées.	25
24.	Charnière dentée	UNIO.
	Charnière non dentée	ANODONTA.
25.	Coquille équilatérale	CYCLAS.
	Coquille inéquilatérale.	PISIDIUM.

CATALOGUE DES ESPÈCES TROUVÉES EN BELGIQUE.

I. — MOLLUSQUES TERRESTRES.

ARION, Férussac (*l'Arion*). — Animal allongé, non enroulé postérieurement. Manteau couvrant le dos et formant une cuirasse. Tentacules 4 rétractiles, les 2 supérieurs plus longs et oculifères au sommet. Orifice respiratoire du côté droit et près de la partie antérieure du manteau.

Les Arions se nourrissent parfois de substances animales, telles que lombrics, insectes, ou même d'individus de leur propre espèce.

Arion rufus. L. (fig. 2.)
* — *albus*, Müll.[1] Considéré par beaucoup de malacologues comme un albinos du précédent.

Arion subfuscus, Drap.
— *bicolor*, V. d. Broeck.
— *fuscus*, Müll.
* — *leucophæus*, Norm.

LIMAX, Linné (*la Limace*). — Mêmes caractères que le précédent, sauf que l'orifice respiratoire est placé près du bord postérieur du manteau.

[1] Les espèces marquées d'un astérisque sont considérées, par certains auteurs, comme de simples variétés.

Les limaces se nourrissent de matières végétales ou de matières animales en décomposition. Ce sont des hôtes très nuisibles dans les jardins potagers.

Limax gagates, Drap.
— *marginatus*, Müll.
— *agrestis*, L.
— *parvulus*, Norm.

Limax arborum, Bouch.
— *variegatus*, Drap. (fig. 1).
— *maximus*, L.
* — *cinereo-niger*, Sturm.

Le *Testacella haliotidea*, Drap. a été signalé autrefois en Belgique. C'est une espèce méridionale introduite accidentellement dans notre pays et qui doit être rayée de notre faune.

VITRINA, Draparnaud (*la Vitrine*). — Animal allongé, trop gros pour pouvoir se retirer complétement dans sa coquille, qui est très mince et déprimée.

Les Vitrines se nourrissent, comme les Limaces, de matières végétales. Cependant, elles sont parfois carnassières.

Vitrina diaphana, Drap.
— *major*, Fer. (fig. 11).

Vitrina pellucida, Müll. (fig. 12).
— *annularis*, Venetz ?

SUCCINEA, Drap. (*l'Ambrette*). — Animal grand, à tentacules courts et gros, pied large. Coquille mince, oblongue ; spire petite, ouverture grande en ovale oblique.

Les Succinées habitent les lieux humides et vivent sur les plantes qui croissent au bord de l'eau.

Succinea putris, L. (fig. 13).
— *elegans*, Risso.

Succinea oblonga, Drap.
* — *arenaria*, Bouch.

ZONITES, Montfort (*la Zonite*). — Mêmes caractères génériques que les Helix (voir ci-dessous), dont ils se distinguent par une coquille mince, pellucide, déprimée.

Zonites fulvus, Müll.
— *nitidus*, Müll.
* — *excavatus*, Bean.
— *lucidus*, Drap.
— *cellarius*, Müll. (fig. 10.)
— *glaber*, Stud.

Zonites alliarius, Miller ?
— *nitidulus*, Drap.
— *striatulus*, Gray.
— *purus*, Gray.
— *crystallinus*, Müll.

HELIX, L. (*l'Escargot*). — Animal à corps spiralé, distinct du pied, qui est long et pointu en arrière.

Coquille discoïde, globuleuse, déprimée ou conoïde ; sans opercule, mais

pouvant, à l'approche de l'hiver, se fermer par une pellicule calcaire, nommée épiphragme, qui est sécrétée par le manteau.

Les Helix ou Escargots vivent de matières végétales. Plusieurs sont recherchés comme aliments. Tel est l'Escargot des vignes (*H. pomatia*).

Helix pygmœa, Drap.
— *rotundata*, Müll.
— *obvoluta*, Müll. (fig. 5).
— *arbustorum*, L.
— *lapicida*, L. (fig. 6).
— *costata*, Müll. et var. *pulchella*, Müll.
— *nemoralis*, L.
— *Sauveuri*, Colb.
— *hortensis*, Müll. (fig. 8).
— *aspersa*, Müll.
— *pomatia*, L. (fig. 9).
— *aculeata*, Müll.
— *rupestris*, Drap.

Helix fruticum, Müll.
— *incarnata*, Müll.
— *cantiana*, Mont.
— *rufescens*, Penn.
— *carthusiana*, Müll.
— *sericea*, Müll.
— *concinna*, Jeffr. ?
— *hispida*, L.
— *plebeia*, Mich. ?
— *unifasciata*, Poiret.
— *costulata*, Zgl.
— *fasciolata*, Poir. (fig. 7).
— *ericetorum*, Müll. (fig. 4).

Bulimus, Scopoli (*le Bulime*). — Animal semblable à celui d'un Helix. Coquille oblongue ou turriculée; ouverture à bords inégaux; tours de spire nombreux.

Notre faune ne comprend que des Bulimes de très petite taille. Il n'en est pas ainsi dans les régions intertropicales. Certaines espèces africaines atteignent une longueur de 20 centimètres et leurs œufs ont plus de 2 centimètres de longueur et sont recouverts d'une coquille calcaire.

Bulimus montanus, Drap.
— *obscurus*, Müll. (fig. 14).
— *Menkeanus*, Pfeiff.

Bulimus subcylindricus, L. (fig. 15).
— *aciculus*, Müll.
— *asterianus*, Dupuy.

Clausilia, Drap. (*la Nonpareille*). — Animal à pied court, obtus; tentacules supérieurs courts, les inférieurs très petits. Coquille fusiforme, sénestre; ouverture elliptique ou pyriforme, contractée par des lamelles et fermée, lorsqu'elle est adulte, par une plaque calcaire mobile (*clausilium*) qui se trouve dans le cou.

Les Clausilies vivent dans la mousse au pied des arbres, sur les rochers ou les vieux murs.

Clausilia laminata, Turton.
— *parvula*, Studer.
— *nigricans*, Jeffreys.
— *biplicata*, Leach. (fig. 17.).

Clausilia plicatula, Drap.
— *Rolphii*, Gray.
— *ventricosa*, Drap.
* — *lineolata*, Held.

Balea, Prideaux (*le Balea*). — Animal semblable à un Helix ; coquille fusiforme, sénestre ; ouverture ovale à un seul pli.

Balea perversa, L.

Pupa, Lamarck (*le Maillot*). — Animal à pied court, pointu en arrière ; tentacules inférieurs courts. Coquille cylindrique ou oblongue ; ouverture arrondie, souvent dentée.

Les *Pupa* ou Maillots vivent sur les mousses et sur les feuilles des phanérogames.

Pupa avenacea, Brug.
— *secale*, Drap.
— *doliolum*, Brug.
Pupa cylindracea, Da Costa.
— *muscorum*, L. (fig. 18).

Vertigo, Müll. (*le Vertigo*). — Animal à tentacules buccaux rudimentaires ou presque nul. Coquille petite, quelquefois sénestre. (Considéré comme un sous-genre du précédent.)

Vertigo edentula, Drap.
— *pygmæa*, Drap.
— *antivertigo*, Drap. (fig. 19).
Vertigo plicata, Müll.
— *pusilla*, Müll.

Cyclostoma, Drap. (*le Cyclostome*). — Animal à tentacules claviformes ; yeux portés sur de faibles saillies à la base des tentacules ; coquille turbinée, striée transversalement ; opercule calcaire distinctement spiral.

Sur les talus herbeux, dans la mousse.

Cyclostoma elegans, Müll. (fig. 3).

II. — MOLLUSQUES FLUVIATILES.

Carychium, Müll. (*la Carychie*). — Animal à deux tentacules, yeux sessiles situés derrière les tentacules. Coquille petite, oblongue, striée transversalement, ouverture dentée.

Vit sur les racines des plantes herbacées dans les lieux marécageux, surtout près de la mer.

Carychium myosotis, Drap.
Carychium minimum, Müll. (fig. 20).

Planorbis, Guettard (*le Planorbe*). — Animal à pied court, arrondi ; tête courte à tentacules grêles ; yeux à leur base interne. Coquille discoïde, dextre, à tours nombreux ; ouverture en croissant.

Les Planorbes vivent dans les eaux douces. Certaines espèces ont une tendance à avoir la spire élevée. Sous ce rapport, l'espèce la plus polymorphe est le *Planorbis complanatus*. Nous avons constaté plus de cinquante formes différentes, depuis la forme normale jusqu'à la forme scalaire [1].

Planorbis nitidus, Müll. (fig. 23).
— *fontanus*, Lightf.
— *complanatus*, L.
— *carinatus*, Müll.
— *vortex*, L.
— *rotundatus*, Poir.

Planorbis spirorbis, L.
— *nautileus*, L.
— *albus*, Müll.
— *lævis*, Alder.
— *contortus*, L.
— *corneus*, L. (fig. 22).

PHYSA, Drap. (*la Physe*). — Animal à tentacules longs et grêles portant les yeux à leur base; bords du manteau étalés et frangés de longs filaments. Coquille ovale, sénestre.

Physa fontinalis, L.
— *acuta*, Drap.

Physa hypnorum, L. (fig. 26).

LIMNÆA, Lamarck (*la Limnée*). — Animal à tête large; tentacules triangulaires, comprimés. Coquille spirale plus ou moins allongée; dernier tour à ouverture arrondie en avant.

Les Limnées vivent dans les eaux douces; elles se nourrissent d'algues ou de substances animales en décomposition.

Limnæa glutinosa, Müll.
— *auricularia*, L. (fig. 24).
— *limosa*, L.
— *peregra*, Müll.

Limnæa stagnalis, L. (fig. 25).
— *truncatula*, Müll.
— *palustris*, Müll.
— *glabra*, Müll.

ANCYLUS, Geoffroy (*l'Ancyle*). — Animal semblable à la Limnée. Coquille conique, mince, patelliforme.

Sur les pierres et les plantes aquatiques dans les ruisseaux d'eau vive.

Ancylus fluviatilis, Müll. (fig. 21).

Ancylus lacustris, L.

PALUDINA, Lam. (*la Paludine*). — Animal à muffle long et à pédoncules oculaires très courts; cou ayant un petit lobe sur le côté gauche et un plus grand sur le côté droit, replié de manière à former un siphon respiratoire; branchie, pectinée, unique. Coquille turbinée à tours arrondis; un opercule corné.

Les Paludines sont vivipares. Elles vivent dans les étangs et les rivières.

Paludina contecta, Mill. (fig. 30).

Paludina vivipara, L.

[1] Voir Notice sur le *Planorbis complanatus*. Ann. de la Soc. Mal. de Belg., t. VI, 1871.

Bythinia, Stein (*la Bythinie*). — Mêmes caractères que la Paludine, dont elle ne diffère que par l'opercule calcaire.

Bythinia abbreviata, Mich.
— *viridis*, Poir.
— *similis*, Drap.
Bythinia Leachii, Shepp.
— *tentaculata*, L. (fig. 31).

Valvata, Müll. (*la Valvée*). — Animal à muffle saillant; tentacules longs et grêles, yeux à leur base externe; pied bilobé en avant; plume branchiale longue, pectinée, faisant saillie sur le côté droit lorsque l'animal marche. Coquille turbinée ou discoïde; opercule corné.

Valvata contorta, Menk.
— *piscinalis*, Müll. (fig. 28).
Valvata macrostoma.
— *cristata*, Müll. (fig. 29).

Neritina, L. (*la Néritine*). — Animal à muffle large et court; longs tentacules; yeux sur des pédoncules saillants à la base externe des tentacules; pied oblong triangulaire. Coquille épaisse à l'ouverture; bord externe tranchant, bord interne droit, denticulé; opercule calcaire.

Neritina fluviatilis, L. (fig. 27).

Anodonta, Lam. (*l'Anodonte*). — Animal à bords du manteau réunis entre les orifices des siphons, palpes longs, pointus, fixés sur les côtés. Coquille équivalve, ovale, mince, inéquilatérale; charnière sans dent. Impression palléale simple.

Les Anodontes, vulgairement nommées moules d'étangs, vivent dans la vase de nos étangs, de nos canaux et de nos rivières. L'Anodonte cygne (*A. cygnea*) est le plus grand de nos mollusques.

Anodonta cygnea, L.
* — *cellensis*, Pfeiff.
— *anatina*, L.
— *scaldiana*.
Anodonta complanata, Ziegl.
— *variabilis*, Drap.
— *piscinalis*, Nilsson. (fig. 34).

Unio, Retz (*la Mulette*). — Animal semblable à l'Anodonte. Coquille à charnière dentée.

On trouve quelquefois des perles soit dans le manteau, soit contre les valves chez certaines espèces, particulièrement chez l'*Unio margaritifer* que l'on rencontre dans quelques-uns de nos cours d'eau.

Unio margaritifer, L.
— *crassus*, Retz.
— *batavus*, Lam.
Unio pictorum, L. (fig. 33).
— *tumidus*, Phil.

Pisidium, Pfeiff. (*la Pisidée*). — Animal à manteau ouvert en avant, bords lisses; deux branchies de chaque côté, grandes, inégales, réunies en arrière; pied grand, linguiforme.

Coquille mince inéquilatérale.

Pisidium Henslowanum, Shepp.
— *amnicum*, Müll. (fig. 36).
— *cazertanum*, Poli.
Pisidium pusillum, Gmel.
— *roseum*, Scholtz.
— *Colbeaunianum*, Cless.

Cyclas, Brug. (*la Cyclade*). — Mêmes caractères que le précédent. Coquille équilatérale.

Cyclas rivicola, Leach.
— *cornea*, L. (fig. 35).
— *solida*, Norm.
Cyclas lacustris, Müll.
— *calyculata*, Drap.
— *Ryckholti*, Norm.

Dreissena, Van Beneden (*la Dreissène*). — Animal à manteau fermé; orifice du byssus petit; siphon très petit, conique, lisse; tube branchial saillant, frangé intérieurement; palpes petits, triangulaires. Coquille semblable à une moule à valves obtusément carénées.

Dreissena polymorpha, Pallas. (fig. 32).
Dreissena cochleata, Kickx.

ADDENDA.

Hydrobia, Hartm. (*l'Hydrobie*). — Ce genre doit être placé avant les Paludines; il n'est considéré que comme un sous-genre du genre Rissoa.

L'animal a des tentacules longs et grêles, avec des yeux sur de petites saillies près de leur base externe; le pied est arrondi en arrière; la coquille est petite, lisse, conique, à spire aiguë et à ouverture arrondie.

Ces très petits mollusques vivent sur les algues dans les eaux saumâtres.

Hydrobia ulvæ, Penn.
Hydrobia ventrosa, Mtg.



OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

FAITES A ANVERS

à l'occasion des travaux de creusement des nouvelles cales sèches

ET DE PROLONGEMENT DU BASSIN DU KATTENDYK

PAR

P. COGELS et E. VAN DEN BROECK

— SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1879 —

INTRODUCTION.

Les travaux nécessités par le prolongement du bassin du Kattendyk et par le creusement de trois nouvelles cales sèches viennent de remettre au jour, à Anvers, des terrains que l'on avait déjà pu étudier à plusieurs reprises et que l'on a rencontrés, cette fois encore, dans des conditions favorables pour l'observation.

La zone occupée par les bassins d'Anvers, dans la partie nord de cette ville, renferme, en effet, un étage particulier du terrain tertiaire supérieur : celui des sables à *Isocardia cor*, que les travaux des fortifications n'ont atteint qu'aux environs de Deurne ainsi qu'aux forts de Wyneghem, sur la rive droite, et de Zwyndrecht, sur la rive gauche de l'Escaut. Cette formation s'infléchit rapidement vers le nord, de sorte que l'achèvement prochain des bassins donne lieu de craindre qu'elle ne devienne pour longtemps inaccessible aux investigations des géologues. On peut même douter que des fouilles ultérieures l'entament assez profondément dans cette région pour en rendre l'examen fructueux.

Un autre étage du terrain pliocène, celui des sables à *Trophon antiquum*, s'est également présenté aux cales et au Kattendyk avec une complexité et, en même temps, une constance de caractères qui le font connaître sous un jour nouveau et qui nous permettront de le décrire avec précision.

Les dépôts post-campiniens [1] et modernes, bien développés, riches en coquilles fluviatiles et représentés par une succession de couches variées et distinctes, nous ont aussi fourni un champ d'étude des plus riches.

Ayant suivi avec soin les principales phases des travaux de creusement, nous croyons avoir réuni assez de documents pour exposer d'une manière utile le résultat de nos recherches.

La meilleure description topographique restant toujours moins claire qu'un plan des localités, nous avons joint à notre travail un croquis sur lequel est indiqué l'emplacement des coupes et des points observés.

La planche III, qui représente la succession des couches, accompagne la relation faite par l'un de nous de l'excursion de la Société Malacologique à Anvers en 1879 [2]. Mais, dessinée et publiée avant l'achèvement des travaux, elle ne rend pas bien compte des relations de certaines d'entre elles (couches *I* et *J*), dans lesquelles il y a lieu de distinguer les sédiments en place de ceux qui ont été remaniés. Cependant, comme cette planche donne une idée très exacte de l'allure des couches tertiaires et des dépôts modernes les plus récents, nous l'avons jointe à notre travail. Un diagramme, qu'on trouvera sur l'une des planches suivantes (pl. IV, fig. 1), contient les indications nécessaires pour rétablir les rapports stratigraphiques des couches qui n'avaient pas été tout d'abord bien interprétées [3].

Après avoir donné une idée générale de la constitution du terrain, nous examinerons les cales en commençant par les points les plus rapprochés du bassin du Kattendyk et, par conséquent, en nous dirigeant vers l'Escaut. Pour faciliter les recherches, nous avons numéroté les cales en partant de celles qui étaient précédemment établies. L'étude du bassin du Kattendyk terminera cette revue.

[1] C'est à tort que certains de ces dépôts ont été un moment considérés comme quaternaires.

[2] *Compte-rendu de l'excursion faite à Anvers les* 27 *et* 28 *juillet* 1879 *par la Société Malacologique de Belgique*, par E. Van den Broeck.

[3] Ce diagramme rectificatif a déjà paru dans la *Géologie de la Belgique* de M. Mourlon (1880), ouvrage pour lequel il a été dressé par l'un de nous (E. Van den Broeck) à la demande de l'auteur.

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TERRAINS RENCONTRÉS.

I

Sables à Isocardia cor.

Les fouilles ont atteint, dans les trois cales, les sables à *Isocardia cor*, mais sans y pénétrer profondément. On pourrait presque dire que les travaux se sont arrêtés au point où ils les ont rencontrés. (Voir pl. III, couche *A*, et pl. IV, fig. 1, couche N.) Aussi n'avons-nous pu faire de recherches que le long des rigoles où se réunissaient les eaux.

Ces sables se sont présentés avec les mêmes caractères que nous leur avons reconnus partout où ils ont été mis à découvert. Ils sont glauconifères, à grain fin et contiennent quelques grains de quartz plus gros que ceux de la masse sableuse. Leur couleur est d'un gris verdâtre pâle. Par suite de leur situation à un niveau très bas et toujours immergé, ils n'ont pas offert les traces d'altérations constatées à la partie supérieure de cette couche, lors des travaux de creusement du bassin de jonction [1], altérations qui furent également observées plus tard par M. Dewalque [2], au fort de Zwyndrecht.

On a recueilli, dans les sables à *Isocardia cor*, des ossements de cétacés en parfait état de conservation et en assez grand nombre pour prouver, si c'était encore nécessaire, qu'ils constituent l'un des dépôts où ces ossements sont bien en place. Les espèces signalées sont toutefois peu nombreuses. Ce sont :

Balænoptera musculoïdes, Van Ben.
— *borealina,* Van Ben.
— *rostratella,* Van Ben.
Balænula balænopsis, Van Ben.

[1] P. Cogels. *Observations sur les diverses couches rencontrées à Anvers lors du creusement des nouveaux bassins*. Ann. Soc. Malac. de Belg., t. IX; Bruxelles, 1874.

[2] *Note sur quelques localités pliocènes de la rive gauche de l'Escaut*. Ann. Soc. Géol. de Belg., t. III, 1876, pp. 12-20.

De très rares ossements de phoques ont également été rencontrés aux cales.

Quelques nouveautés pour la faune malacologique belge ont été découvertes. Nous citerons :

Fossarus sulcatus, S. Wood.
Lima Loscombi, Sow.
Astarte excurrens, Wood.
Teredo Norvegica? Spengl.

On a trouvé aussi plusieurs espèces rares ou nouvelles pour cet horizon, telles que :

Pleurotoma modiola, Jan.
Voluta Lamberti? J. Sow. var.
Mitra sp.
Cypræa Europæa, Mont.
Pyramidella plicosa, Bronn.
Trochus formosus, Forbes.
Poromya granulata, Nyst et West.
Psammobia Ferroensis, Chemn.
Nucula lævigata, J. Sow.

Le *Cardium decorticatum*, Wood, déjà indiqué comme existant à la partie supérieure des sables à *Isocardia cor*, a encore été recueilli au même niveau.

Nous ferons remarquer que l'on n'a pas trouvé de dents de poissons dans ces sables. Ces débris, qui se rencontraient fréquemment à leur base, au bassin de jonction, à la ligne de contact avec les sables à *Pectunculus pilosus*, sont donc localisés à ce niveau.

L'absence de graviers et de débris grossiers remaniés, la nature homogène et finement sableuse des sédiments, l'état des coquilles, toujours fraîches et bien conservées, la réunion très fréquente des deux valves chez les lamellibranches et, enfin, l'ensemble des caractères fauniques, montrent que les sables à *Isocardia cor* se présentent aux cales sèches, comme dans les gisements précédemment signalés, sous forme d'un dépôt côtier ou peu profond, mais non littoral, effectué dans des eaux tranquilles ou peu agitées.

L'épaisseur des sables à *Isocardia cor* est restée indéterminée, mais il est à présumer qu'elle est plus considérable qu'aux autres bassins, par suite de la rapide inflexion vers le nord des sables à Pétoncles sous-jacents; en effet, les fouilles, loin d'atteindre la base ou la partie inférieure des sables à *Isocardia cor*, en ont à peine entamé la partie supérieure.

Le développement de ces sables vers le nord se trouve confirmé d'une manière remarquable par les résultats du sondage d'Utrecht, dans lequel cette formation a été rencontrée, exactement avec les mêmes caractères qu'à Anvers, sur une épaisseur de plus de 130 mètres (de 238 mètres à 368^{m}50 de profondeur).

Ces chiffres montrent mieux que tout commentaire l'importance qu'il convient d'accorder dans le terrain pliocène à l'horizon bien défini que nous distinguons sous la dénomination de *Sables à Isocardia cor,* et que les auteurs ont généralement regardé comme ne constituant qu'un facies particulier du système scaldisien de Dumont.

Les recherches paléontologiques que nous avons faites, soit isolément, soit en commun, à Anvers, ont démontré la parfaite individualité de cette formation ; la différence de sa faune avec celle des sables à *Trophon antiquum* a été ainsi de nouveau bien mise en évidence.

La publication prochaine d'un grand mémoire de paléontologie descriptive, consacré par M. H. Nyst à l'étude détaillée de la faune scaldisienne, et dans lequel nous craignons que des faunes bien distinctes ne soient confondues et réunies comme appartenant à un même horizon, cette publication, disons-nous, nous cause le regret de voir qu'une œuvre qui sera certainement des plus remarquables au point de vue paléontologique, n'ait pu s'inspirer des découvertes et des observations stratigraphiques si importantes, faites dans ces derniers temps. Aussi nous paraît-il qu'il ne faut négliger aucune occasion d'affirmer la constance des caractères paléontologiques des étages que nous avons reconnus dans le terrain pliocène belge, et c'est pourquoi nous avons cru nécessaire — au risque de tomber dans des répétitions — de joindre à ce travail la liste complète des coquilles recueillies par nous dans nos dernières recherches.

Cette liste contient d'ailleurs, comme nous l'avons annoncé plus haut, quelques nouveautés pour la faune, et dénote, enfin, entre le gisement des cales et ceux qui avaient été explorés auparavant, certaines différences au point de vue de l'abondance ou de la rareté des espèces.

II

Sables à Trophon antiquum.

§ 1. *Banc inférieur.* — Aux sables à *Isocardia cor* succède un lit de sable argileux grisâtre, contenant des ossements brisés et roulés, des cailloux, des graviers, des coquilles brisées ou entières, pressées les unes contre les autres et constituant une masse très compacte. Les éléments quartzeux et glauconifères de cette couche sont empâtés dans une argile de couleur grisâtre, mélangée à beaucoup de calcaire. (Voir pl. III, couche *B,* et pl. IV, fig. 1, couche M.)

Nous donnons plus loin la liste des fossiles recueillis à ce niveau. On y remarque l'apparition des espèces suivantes :

Trophon antiquum, L.	*Cardium edule*, L.
Purpura tetragona, L.	*Cardita chamœformis*, J. Sow.
Voluta Lamberti, J. Sow.	*Artemis exoleta*, L.
Anomia striata, Brocc.	*Tellina Benedeni*, Nyst et West.
Pecten complanatus, J. Sow.	*Gastrana laminosa*, J. Sow.

qui ne se trouvent jamais dans les sables à *Isocardia cor*.

Il est vrai que de nombreuses coquilles de ce dernier horizon et dont quelques-unes lui sont même spéciales, s'observent dans le banc coquillier ; mais il est à noter que ces coquilles sont alors brisées ou roulées et, en tout cas, remaniées par dénudation ou affouillement des sables à *Isocardia cor* sous-jacents. Leur aspect, ainsi que la nature des sédiments qu'elles contiennent parfois encore, en témoignent d'ailleurs d'une manière évidente.

Il nous reste à signaler la rareté des gastéropodes dans le banc coquillier inférieur et l'abondance des huîtres, des cyprines et surtout des peignes (*Pecten complanatus*, *opercularis*, *pusio* et *Gerardi*) qui constituent en certains points et notamment dans la cale I (cale du sud) la majeure partie de la masse des débris. A la base de cette couche nous avons encore recueilli un morceau de grès noir bleuâtre, conique, rappelant la forme du moule de certains échinides.

Le lit coquillier inférieur, dont l'épaisseur est généralement de 0m30, est recouvert par des sables plus ou moins argileux, peu fossilifères, qui le séparent d'un second banc fossilifère, où les coquilles sont au moins aussi abondantes que dans le banc inférieur.

Nous désignerons ce sable sous le nom de *Sables intermédiaires*.

§ 2. *Sables intermédiaires*. — Les sables de cette couche (pl. III, couche *C′*, et pl. IV, fig. 1, couche LL′) sont à grain moyen ; ils sont glauconifères et plus ou moins argileux. Ce dépôt, dont la couleur normale est d'un gris ardoise un peu bleuâtre, s'est montré, sur presque toute la surface des travaux, affecté par des phénomènes d'altération dus aux actions météoriques anciennes qui en ont profondément modifié la partie supérieure.

La zone altérée (pl. III, couche *C′*, et pl. IV, fig. 1, couche L′) dans laquelle les phénomènes d'oxydation de matières ferreuses et glauconieuses ont donné lieu à une coloration jaunâtre ou rougeâtre, parfois très accentuée, est d'un développement variable. L'irrégularité de la ligne de séparation des deux nuances prouve que cette modification de couleur résulte de

l'infiltration d'eaux superficielles; mais, comme les dépôts où le phénomène s'est effectué sont actuellement à un niveau toujours immergé et, par conséquent, soustrait à l'action des infiltrations, celles-ci ont dû se produire quand la région se trouvait, au point de vue hydrographique ou à celui de l'altitude, dans des conditions différentes de celles de nos jours.

L'épaisseur des *sables intermédiaires* est de 1m50 à 2 mètres; la zone altérée et jaunie, qui occupe généralement la moitié supérieure du dépôt (de 0m70 à 1 mètre), s'étend parfois de manière à ne laisser subsister que 0m10 ou 0m12 de sédiments intacts ou restés gris. En certains points même, l'altération et le changement de couleur qui en provient ont atteint le banc inférieur à *Trophon antiquum*. En d'autres points, au contraire, nous avons constaté que toute l'épaisseur des *sables intermédiaires* se présente avec la coloration normale grise.

Cette couche renferme beaucoup de petits fragments de coquilles; mais les fossiles entiers y sont peu abondants et irrégulièrement distribués. Nous y avons recueilli un *Buccinum undatum* en mauvais état de conservation, plusieurs exemplaires bivalves de *Pecten complanatus* et de *Tellina Benedeni*, ainsi que de rares *Cyprina rustica*, également bivalves.

§ 3. *Banc supérieur*.—La couche des *sables intermédiaires* est recouverte par un banc coquillier (pl. III, couche *D*, et pl. IV, fig. 1, couche KK′) contenant une immense agglomération de fossiles soit brisés, soit entiers et même bivalves. Ces derniers sont fréquemment écrasés et brisés et tellement enchevêtrés au milieu des autres débris que leur extraction est rendue fort difficile, particularité qui explique la rareté, dans les collections, de certaines espèces qu'on est obligé de renseigner dans les listes comme très communes.

Le sable de cette couche est très argileux, légèrement glauconifère et à grain moyen; il est naturellement grisâtre, mais, par suite de l'altération qui a affecté jusqu'au dépôt des *sables intermédiaires* sous-jacent, il a presque constamment été modifié et a pris alors une teinte ferrugineuse très prononcée. Cependant, il arrive que la partie supérieure du banc est seule altérée, tandis que la partie inférieure a conservé sa teinte grise primitive. Nous avons constaté ce fait dans la partie du bassin du Kattendyk prolongé, en face du hangar de la pompe à vapeur, c'est-à-dire dans la paroi ouest du bassin.

Le sable, agglutiné par un ciment calcaire, s'est fréquemment moulé à l'intérieur de coquilles bivalves; ces moules sont d'un gris brunâtre et assez friables. Les sédiments qui se sont agglomérés à l'extérieur des coquilles constituent une masse plus solide et souvent de véritables concrétions fort dures.

Le banc supérieur à *Trophon antiquum* forme une couche continue dans toute l'épaisseur des travaux, sauf aux points où il a été enlevé par dénudation. Son allure est très régulière ; il est généralement horizontal et présente une épaisseur presque constante de 0m50. Il se distingue du banc à éléments remaniés, dont les *sables intermédiaires* le séparent, par la pureté de sa faune, qui, à de très rares exceptions près, ne renferme que des coquilles de l'horizon fossilifère supérieur d'Anvers. De plus, un très grand nombre de ces coquilles sont *in situ* : les gastéropodes les plus fragiles y sont en entier et non roulés, et les lamellibranches, restés très souvent bivalves, ont manifestement vécu sur place.

Il faut remarquer, à ce sujet, que des phénomènes de tassement ont souvent brisé et écrasé les coquilles. Ces phénomènes ont dû se produire à une époque fort reculée, car le sable contenu à l'intérieur de coquilles bivalves complétement aplaties a souvent été agglutiné depuis par un ciment calcaire. Nous avons recueilli plusieurs de ces moules portant l'empreinte de morceaux de coquilles ayant évidemment changé de place par suite d'une compression[1].

Cette couche contient encore des morceaux de bois, des ossements roulés indéterminables, peut-être quelques os d'oiseaux, des dents et des vertèbres de poissons, des boucles de raies dont nous avons recueilli plusieurs exemplaires encore munis de leur aiguillon, etc. Nous ne pouvons omettre de citer un moule d'échinide, dans lequel M. Cotteau a reconnu le *Schizaster Scillæ*, Des Moulins.

§ 4. *Sables argileux.* — Le *banc coquillier supérieur* est recouvert par des sables argileux gris verdâtre ou rougeâtre, peu ou point coquilliers, épais d'un mètre au plus et se rattachant à la même phase de sédimentation que les sables à *Trophon antiquum* sous-jacents. (Voir pl. III, couche *E* et pl. IV, fig. 1, couche J'J''.) Le banc coquillier supérieur n'est autre chose, en effet, que l'indice d'un développement plus considérable de la vie animale au milieu des sédiments dans lesquels il se trouve intercalé. Les sédiments qui le surmontent ne diffèrent d'ailleurs guère des *sables intermédiaires* que par la proportion plus considérable d'argile qu'ils contiennent.

Ces *sables argileux supérieurs* représentent aux bassins le dernier terme de la sédimentation tertiaire. Ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est qu'en quelques points où ces sables n'ont pas été trop affouillés par

[1] Le phénomène de tassement des couches pliocènes n'est pas restreint aux dépôts des bassins. L'un de nous (P. Cogels) possède le moule d'une Cassidaire, ainsi écrasée, qui a été recueilli, remanié, dans une couche quaternaire, à Deurne.

des dénudations ultérieures, nous les avons trouvés complètement oxydés et décalcifiés vers le haut, c'est-à-dire changés en un sable rougeâtre, concrétionné, dur, presque ferrugineux et dépourvu d'éléments calcaires.

Les dépôts alluviaux qui se montrent au-dessus ne présentant pas les mêmes phénomènes d'altération, il faut en conclure que c'est pendant une phase d'émersion antérieure à la sédimentation de ces derniers que les phénomènes d'altération ont dû se produire.

Les dénudations post-campiniennes ont souvent enlevé toute la masse des sables argileux supérieurs et ont même parfois entamé et démantelé le banc coquillier sous-jacent, de sorte que les éléments remaniés formant la base des dépôts alluviaux reposent souvent sur le banc coquillier et parfois même sur les sables intermédiaires.

On rencontre fréquemment dans les sables argileux supérieurs, de la vivianite, ou phosphate de fer résultant de la décomposition de matières animales et végétales. Ce minéral se présente, soit sous forme de petites masses terreuses concrétionnées, soit en filons disséminés dans les sables, où sa coloration, qui devient d'un bleu intense au contact de l'air, fait aisément reconnaître combien il est abondant. Il existe également dans les sables intermédiaires, mais il y est plus rare.

La partie supérieure des sables argileux (pl. IV, fig. 1, couche J″) montre parfois des zones d'une coloration verte, paraissant due, au premier abord, à un dépôt argileux distinct. Mais l'examen minutieux des coupes des cales et du Kattendyk nous fera voir que cette coloration provient d'une réaction chimique, postérieure au dépôt des couches et n'ayant aucune relation avec les phénomènes de sédimentation.

Si nous récapitulons ce qui précède, nous trouvons que les sables à *Trophon antiquum* du bassin du Kattendyk et des cales se composent :

1° D'un dépôt coquillier à éléments roulés et en partie remaniés, dépôt constituant la base de la formation ;

2° De sables grisâtres ou rougeâtres suivant leur état normal ou altéré et contenant des coquilles peu abondantes mais *in situ* ;

3° D'un banc coquillier supérieur, très constant, bien développé et presque complètement exempt d'éléments remaniés ;

4° De sables argileux, avec débris coquilliers, représentant en ce point du bassin d'Anvers le dernier terme resté en place de la formation des sables à Trophon.

La justesse de l'opinion[1] relative à la détermination de l'âge des dépôts d'après la quantité de débris remaniés qu'ils contiennent se trouve ici

[1] Voir Van den Broeck, *Esquisse géologique des environs d'Anvers*, p. 219.

nettement démontrée. Les coupes qui ont permis d'en juger ont, en même temps, fait connaître l'existence d'une zone importante de *sables intermédiaires* qui, jusqu'à présent, ne s'était pas présentée à l'observation.

Les éléments fauniques des sables à Trophon se trouvent principalement localisés dans le banc de la base et dans le banc coquillier supérieur.

Ce dernier, comme on l'a vu, est particulièrement riche en coquilles *in situ*.

Nous donnons plus loin la liste des fossiles recueillis par nous à ces divers niveaux.

III

Dépôts alluviaux post-campiniens et modernes.

Les couches post-campiniennes [1] et modernes qui recouvrent les dépôts pliocènes des cales sèches et du Kattendyk sont à la fois très développées et très variables. Réservant pour la seconde partie de ce travail, destinée à la description des coupes, les questions de détail, nous nous bornerons à indiquer sommairement ici leur succession et leurs principaux caractères et nous rappellerons en même temps que le diagramme, fig. 1 de la planche IV, représente leurs relations stratigraphiques d'une manière plus précise que la coupe de la planche III.

Les dépôts post-campiniens débutent par une couche à éléments triturés et remaniés (pl. IV, fig. 1, couche I), avec sables grossiers lavés et parfois accompagnés de graviers. On y observe quelques cailloux, des ossements de vertébrés marins et de nombreux débris de coquilles enlevées par affouillement aux sables à Trophon sous-jacents.

Dans le prolongement du Kattendyk, la couche qui constitue la base des sables servant de substratum à la tourbe est généralement privée de cailloux et même de graviers; on n'y observe pas non plus de coquilles fluviatiles. En outre, elle repose souvent directement sur le banc coquillier supérieur à *Trophon antiquum*, dont elle paraît quelquefois même faire partie intégrante. Mais l'abondance des menus débris dont cette couche est alors presque uniquement constituée, l'absence d'argile, et en résumé, son facies nettement accentué de dépôt lavé, dénotent clairement un dépôt d'eau courante provenant du remaniement des couches pliocènes

[1] Nous désignons actuellement sous le nom de *post-campiniens* certains dépôts regardés comme *quaternaires* dans le rapport de 1879, savoir : les graviers et les coquilles triturées, les sables grossiers, l'argile verte et le banc tourbeux *in situ*.

sous-jacentes. L'état de fossilisation des coquilles, durcies par suite d'un phénomène particulier aux fossiles remaniés, permet aussi de distinguer du pliocène la couche qui les contient.

Au-dessus des sables grossiers lavés, avec débris coquilliers, se présentent des sables quartzeux (pl. IV, fig. 1, couche H) plus ou moins grossiers, imprégnés d'une matière argileuse verte (H′) qui s'y trouve distribuée d'une manière fort irrégulière, soit qu'elle y forme comme des nuages ou qu'elle se localise en lentilles plus ou moins compactes, soit qu'elle y constitue des lits continus. Cette argile est quelquefois si abondante que toute la masse en devient plastique. Nous verrons plus loin la signification de ce dépôt.

Le sable grossier pur ou argileux passe insensiblement à un dépôt quartzeux fin, pur, grisâtre, parfois blanc, nettement stratifié et atteignant de 2 mètres à $2^{m}50$ d'épaisseur.

Ces derniers sables sont souvent teintés en violet vers le haut, au contact de la tourbe. Ils contiennent des racines de végétaux de la phase d'émersion qui a suivi leur formation.

La tourbe qui se présente ensuite (pl. IV, fig. 1, couche G, et pl. III, couche *J*, partie droite de la coupe) s'est montrée bien développée dans les travaux de prolongement du Kattendyk, où elle atteint parfois plus d'un mètre d'épaisseur. Elle contient de nombreux troncs d'arbres couchés horizontalement, qui paraissent, non abattus sur place, mais amenés par flottaison, car les minces racines qu'on voit dans les sables sous-jacents ne peuvent se rapporter à des végétaux d'aussi grande dimension.

Sur le banc tourbeux repose (pl. IV, fig. 1, couche AB) un dépôt argileux avec coquilles fluviatiles, mais présentant à un niveau médio-supérieur (x) (voir aussi pl. III, couche *L′*) une mince strate avec coquilles d'Hydrobies et de *Cardium* indiquant la présence d'eaux saumâtres.

C'est l'argile des polders, formation essentiellement moderne, due aux alluvions de l'Escaut.

La série de dépôts que nous venons de décrire ne se présente que dans une partie des travaux des cales et du Kattendyk. Lorsque le banc tourbeux *in situ* avec troncs d'arbres, etc., manque, ainsi que l'argile verte sous-jacente, on observe constamment, au-dessus des sables argileux à Trophon qui terminent les dépôts pliocènes, la succession suivante différente de celle que nous venons d'indiquer :

A la base, un sable grossier, souvent mélangé à de la tourbe, généralement meuble, renfermant des coquilles pliocènes lavées et de nombreuses coquilles fluviatiles à facies très moderne. (Pl. III, couche *F*, partie

gauche de la coupe et pl. IV, fig. 1, couche F.) Plus haut, ce sable devient rapidement très fin et limoneux; il est nettement stratifié et alterne avec des lits tourbeux et limoneux très variables. (Pl. III, couche *I*, partie gauche de la coupe et pl. IV, fig. 1, couche DE). Des galets roulés de tourbe et des poches ou lentilles tourbeuses parfois assez étendues, mais toujours manifestement remaniées, s'y rencontent fréquemment, surtout vers la base. Parmi les débris recueillis dans les lits tourbeux ou sableux de ce niveau, nous citerons des élytres de coléoptères, des valves d'*Unio* et même de *Mytilus*.

Au-dessus du niveau qui contient la tourbe remaniée, on observe, surtout développées dans les travaux du Kattendyk, de grandes lentilles de limon noir, stratifié, à coquilles fluviatiles et particulièrement riche en Valvées. (Pl. IV, fig. 1, couche C.) Parfois ce limon forme une couche compacte, atteignant jusqu'à 1^{m}70 d'épaisseur, qui passe insensiblement à l'argile des polders; parfois ses éléments se trouvent dispersés en minces lits dans le sable stratifié sous-jacent, de sorte qu'il peut manquer complètement en tant que terme distinct.

De ce qui précède il résulte que l'argile des polders recouvre à la fois le banc tourbeux *in situ* de la série normale, et les sables et limons stratifiés reposant sur les lits avec tourbe remaniée et avec coquilles fluviatiles qui constituent ensemble une seconde série, plus localisée et plus moderne.

L'argile des polders, qui peut atteindre en certains points des travaux jusqu'à 2 mètres d'épaisseur, présente les caractères ordinaires de cette formation. Elle se montre très riche en coquilles fluviatiles et terrestres. Dans les travaux du Kattendyk, nous y avons observé, comme nous l'avons dit plus haut, un mince niveau de coquilles d'eau saumâtre, très continu, représenté par une accumulation de *Hydrobia ulvæ* et de *Cardium edule* ces derniers de très petite taille et tous bivalves. En certains points, les *Cardium* sont tellement nombreux qu'ils forment une zone visible de loin, se détachant comme une mince ligne blanche horizontale sur le fond brunâtre de l'argile. (Pl. III, couche L'.)

Des coquilles fluviatiles se retrouvent en abondance au-dessus et au-dessous de ce niveau saumâtre.

Telle est la succession complète des alluvions modernes des cales sèches et du Kattendyk. Il ne nous restera plus, après la description détaillée des couches qui va suivre, qu'à donner la liste des coquilles recueillies à ces divers niveaux.

DEUXIÈME PARTIE.

EXPLORATION DÉTAILLÉE DES CALES ET DU PROLONGEMENT DU BASSIN DU KATTENDYK.

CALE I.

A l'angle sud de la cale I et du bassin du Kattendyk, point par lequel nous commencerons notre exploration des fouilles [1], les dépôts post-campiniens sont particulièrement bien représentés.

La partie supérieure du terrain tertiaire est seule visible en cet endroit. Les sables intermédiaires, de couleur verdâtre, s'y trouvent recouverts par le banc supérieur à Trophon, épais de 0^m45, gris verdâtre vers le bas, plus jaune, plus argileux et moins fossilifère vers le haut. Ce dernier est recouvert, à son tour, par une couche de 0^m10 d'argile sableuse, très ferrugineuse, qui ravine à peu de distance la couche sous-jacente et acquiert alors un peu plus d'épaisseur. Au-dessus se présente un sable blanc grossier, contenant des graviers, des coquilles fluviatiles, des débris de coquilles pliocènes, des morceaux de bois et de gros morceaux irréguliers, ainsi que des galets de tourbe.

On remarque dans la couche sableuse de petites zones tourbeuses, disposées par strates, et on aperçoit qu'un peu plus loin cette couche est principalement constituée par des accumulations tourbeuses qui renferment alors des coquilles fluviatiles éparses et qui présentent parfois de minces strates argileuses, mais plus souvent des lits de sable avec fossiles remaniés et nombreuses coquilles fluviatiles.

Cette tourbe remaniée et mélangée de limon noirâtre nous a fourni des graines bien conservées, des élytres de coléoptères, un *Unio* et une valve de *Mytilus*.

Les coquilles fluviatiles que l'on y observe ne diffèrent en rien, ni au point de vue spécifique, ni à celui du facies, des coquilles que l'on trouve abondamment dans l'argile des polders et qui vivent encore actuellement aux environs d'Anvers.

[1] Point A du plan.

A l'endroit où nous relevons cette coupe, il y a 0m60 de tourbe ou de limon tourbeux et de sable surmontés de 0m30 de sable, avec alternances de petits lits tourbeux. Au-dessus vient un dépôt de limon noirâtre, épais de 0m50 centimètres, devenant argilo-sableux et verdâtre sur une épaisseur de 0m65. Ces derniers sédiments passent à une argile brune ou noirâtre de 0m20 d'épaisseur, qui prend une teinte d'un vert sale et un aspect moucheté sur les 0m50 suivants, et acquiert enfin, sur les 0m20 supérieurs, la couleur brunâtre et les caractères habituels de l'argile des polders.

A quelques mètres de distance, dans la direction de l'Escaut ou du fond de la cale, un amoncellement de terre dissimule la partie inférieure de la coupe. On peut cependant s'assurer que la tourbe y acquiert plus de puissance. Certains dépôts, tels que le limon noir et l'argile sableuse, s'atténuent à mesure que le sable, avec alternances de petits lits tourbeux, augmente d'épaisseur et que de nouveaux dépôts se présentent à l'observation.

On trouve alors une argile sableuse, brunâtre, à stratification généralement ondulée et présentant de minces strates de fossiles pliocènes. Cette argile est séparée, en certains points, du sable sous-jacent par des lentilles ou de petits lits sableux discontinus, avec coquilles remaniées, et elle est surmontée par un sable blanc jaunâtre très finement stratifié ou rubané.

La première de ces couches est encore recouverte sur une longueur de 2 à 3 mètres, par le limon noir qu'elle sépare alors du sable avec petites strates tourbeuses; la dernière est recouverte transgressivement par l'argile sableuse verdâtre et ensuite par l'argile des polders mouchetée.

Toutes ces couches ont le caractère facilement reconnaissable de dépôts alluviaux. La disposition du terrain montre, de plus, qu'au point où la première coupe a été levée, divers termes de la série manquent complètement et que les sables rubanés, l'argile brunâtre et les sables avec alternances de petits lits tourbeux ont été ravinés par un courant dont un dépôt local de limon noir, antérieur au dépôt uniforme de l'argile des polders, a comblé le lit. Il ne faut cependant pas perdre de vue que la tourbe qui existe en place plus loin a été enlevée ici par un ravinement plus ancien que le ravinement local dont nous signalons les effets.

La zone occupée par les bassins au nord de la ville d'Anvers fourmille d'exemples de changements dans la direction de cours d'eau obligés à se frayer une nouvelle voie au travers de dépôts accumulés dans un temps où ils se répandaient sur des surfaces plus considérables. Suivant l'époque où se sont opérés ces changements de direction, qui amenaient forcément le ravinement des dépôts antérieurs, et aussi suivant l'impor-

tance du courant destructeur, il faut s'attendre à voir les nouveaux dépôts varier sous le rapport de leur composition. Leurs éléments constitutifs peuvent nous servir à faire connaître leur âge.

Le même talus, exploré un peu plus loin [1], montre la grande variabilité des dépôts post-campiniens. Ceux-ci se développent en remplissant une poche creusée dans le sable à Trophon jusqu'au-dessous du banc coquillier supérieur, niveau que les ravinements des cours d'eau n'ont atteint qu'exceptionnellement dans toute l'étendue des cales.

Des sables grossiers, lavés, avec alternances de galets tourbeux et contenant des fossiles pliocènes remaniés ainsi que des coquilles fluviatiles, atteignent en ce point l'épaisseur de 1^m50, le maximum de puissance que nous leur ayons constaté.

Un limon tourbeux remanié forme, au-dessus, deux épaisses lentilles de 0^m50 environ qui se montrent séparées par un lit sableux de 0^m10 très riche en coquilles fluviatiles.

Un second niveau de sables grossiers avec débris coquilliers recouvre d'un mince lit le limon tourbeux et sert de base à une couche de 0^m60 d'un limon gris foncé, qui contient des Valvées en abondance et qui se relie insensiblement à l'argile des polders.

Nous avons pu noter en ce point, au-dessous des sables intermédiaires à Trophon, la présence du banc coquillier remanié, formant la base de ces sables. Il était représenté par un lit épais de 0^m20 à 0^m25, composé de coquilles généralement brisées, parmi lesquelles celles des genres *Ostrea*, *Pecten* et *Astarte* étaient le plus abondantes. Sous le banc coquillier on pouvait constater, sur une épaisseur d'environ 0^m30, la présence du sable fin à *Isocardia cor*, avec ses fossiles caractéristiques.

Les coquilles fluviatiles, parfois très abondantes dans les sables lavés, avec débris de fossiles qui reposent sur les sables pliocènes à Trophon quand le banc de tourbe *in situ* fait défaut, montrent clairement, par l'ensemble de leur facies faunique, par leur fraîcheur et souvent par la conservation de leur épiderme, que les dépôts qu'elles caractérisent sont de formation moderne.

La liaison qui existe entre ces sables stratifiés, le limon noir à Valvées et l'argile des polders est d'ailleurs la preuve qu'ils sont bien modernes et non quaternaires.

En avançant vers le fond de la cale I, à 50 mètres environ du point où la première coupe a été levée, on voit [2], sous une couche d'argile des polders composée d'un mètre d'argile brunâtre reposant sur un mètre d'argile verdâtre, reparaître le limon noir que nous avons déjà observé

[1] Point B du plan.
[2] Point C du plan.

à l'entrée de la cale. Il contient ici de petites strates de sable blanc. C'est ce limon qui s'est déposé dans les dépressions résultant du ravinement local des premiers dépôts d'alluvion. Nous constatons qu'il est épais de $0^{m}50$ et qu'il repose sur une couche de $0^{m}15$ de sable bleuâtre.

En ce point du talus, la couche de tourbe se relève brusquement et révèle l'existence d'un témoin ayant échappé à la dénudation dont cette formation a été l'objet dans la partie jusqu'ici étudiée de la cale. A partir de cet endroit, elle se présente sous l'aspect d'un banc continu et homogène, peu compacte et de couleur noirâtre, constitué par des matières végétales très légères, des feuilles, des roseaux, etc. Des troncs d'arbres, couchés horizontalement, s'observent de place en place vers la base du dépôt. Un lit d'argile verdâtre se montre presque partout sous la tourbe, dans cette région, et nous donnera, plus loin, l'occasion de faire encore remarquer que la présence de cette argile verdâtre est en corrélation avec celle du banc tourbeux *in situ*.

L'argile des polders, parfois très sableuse, recouvre immédiatement la tourbe jusqu'à l'extrémité de la cale I, mais dans la paroi transversale postérieure (côté de l'ouest), une lentille de $0^{m}70$ de sable verdâtre, à grain moyen, moucheté de taches ferrugineuses, paraît les séparer [1].

Passant maintenant à l'examen de la paroi nord de la cale I, nous voyons [2] le banc de tourbe s'y présenter horizontalement, d'une manière constante et sur une épaisseur de $0^{m}50$. Cependant, plus on se rapproche de l'extrémité orientale de la cale, faisant face au point où nous avons levé la coupe qui nous a servi de point de départ, plus on voit se développer les sables stratifiés et les bancs avec galets de tourbe et strates tourbeuses dénotant un remaniement opéré par des eaux courantes.

Vers l'extrémité est de cette paroi [3], une poche de sable limoneux, avec tourbe remaniée et coquilles fluviatiles, montre même qu'une partie du banc coquillier supérieur à Trophon a été entamée et affouillée. Il faut encore noter qu'en ce point la coloration jaune rougeâtre des sables intermédiaires à Trophon descend jusqu'à environ 2 mètres en dessous de l'amas coquillier, c'est-à-dire presque jusqu'à la base du banc inférieur à Trophon. L'abaissement du niveau de la zone d'altération de ce dépôt doit être attribué à l'absence de l'assise argileuse supérieure du dépôt pliocène, qui recouvre généralement le banc coquillier à Trophon, mais qui a été ravinée dans cette partie de la coupe.

Le terre-plein restant à déblayer et constituant la paroi transversale est, ou de l'écluse, de la cale I, qui relie les dépôts dont nous venons

[1] Point D du plan.
[2] Point E du plan.
[3] Point F du plan.

de parler à ceux par lesquels nous avons commencé notre exploration, offre, de bas en haut, la succession suivante [1] :

A. Les sables à *Isocardia cor*, visibles sur 0m60 d'épaisseur.

B. Le banc coquillier inférieur à *Trophon antiquum*, présentant de grands et nombreux exemplaires de *Pecten*, d'*Ostrea*, de *Cyprina*, etc., au milieu d'une agglomération de fossiles brisés et écrasés.

C. Les sables intermédiaires à Trophon, épais d'environ 2 mètres et presque entièrement colorés en jaune rougeâtre. Leur base seule, ayant échappé à l'altération, est restée grisâtre.

D. Le banc coquillier supérieur à Trophon, au sujet duquel il faut remarquer qu'en des points voisins, il a été entièrement dénudé comme les sables argileux supérieurs.

E. Un banc coquillier épais de 0m20 et davantage dans une dépression ; il est visiblement formé des éléments de la couche *D* et contient des graviers et de gros débris.

F. Un lit épais de 0m25, constitué par de la tourbe remaniée, mais renfermant des troncs d'arbres couchés horizontalement comme dans la tourbe *in situ*.

G. Un dépôt de sables fins, limoneux, alternant parfois avec de petites zones tourbeuses, le tout en stratification très oblique et d'une épaisseur totale de 2m50.

H. Une couche compacte et homogène, épaisse d'un mètre, de limon noir à Valvées, contenant vers le haut de riches accumulations de coquilles fluviatiles.

I. L'argile des polders épaisse de 2 mètres et contenant de nombreuses coquilles fluviatiles.

Cette coupe, relevée à l'entrée de la cale I, confirme les données fournies par les coupes de l'extrémité orientale des parois longitudinales et toutes trois dénotent l'existence d'un cours d'eau ayant dénudé le banc de tourbe et les sables sous-jacents qu'on trouve généralement dans cette région au-dessus des dépôts pliocènes. Quant à l'argile des polders, on sait que c'est un dépôt uniforme, recouvrant la tourbe *in situ* et les dépôts d'alluvion localisés dans les endroits où la tourbe a été ravinée et dénudée.

Revenons maintenant sur nos pas et avant de nous engager dans le couloir occidental par lequel les cales sont reliées entre elles pendant la durée des travaux, arrêtons-nous un instant pour examiner la face est de ce couloir ou du terre-plein qui sépare la cale I de la cale II et qui nous offre une bonne coupe des couches post-campiniennes [2].

Les sables argileux à Trophon, supérieurs au second banc coquillier se

[1] Point G du plan.
[2] Point H du plan.

montrent ici recouverts par une couche de sables quartzeux, grossiers, lavés, avec graviers et avec coquilles tertiaires remaniées. Ce dépôt a $0^{m}30$ environ d'épaisseur ; ses éléments les plus grossiers se trouvent localisés dans les dépressions du dépôt pliocène, qu'il ravine par petites ondulations.

Au-dessus vient un sable glauconifère verdâtre épais de $0^{m}35$, surmonté d'environ $0^{m}15$ d'argile sableuse verte, paraissant constituer un lit assez continu.

Plus haut se présente, sur une épaisseur de $0^{m}40$ à $0^{m}50$, un sable jaunâtre, légèrement violacé au sommet, sur lequel repose un banc de tourbe variant, suivant les endroits, de $0^{m}85$ à $1^{m}20$ d'épaisseur. Celui-ci contient un lit sableux, où se rencontrent quelques coquilles fluviatiles, et se trouve directement recouvert par l'argile des polders.

L'absence de coquilles fluviatiles à la base de ces dépôts, celle du limon noir à Valvées et des sables fins, limoneux, qui ont précédé le dépôt de l'argile des polders que nous voyons reposer immédiatement sur la tourbe, enfin la présence du lit argilo-sableux vert, sous-jacent à la tourbe, nous font considérer cette série de dépôts comme appartenant à la phase de sédimentation antérieure aux alluvions observées dans la région est de la cale I.

CALE II.

Pénétrant dans la cale II, nous voyons que presque dans toute son étendue les sables à Trophon reposent sur les sables à *Isocardia cor*.

Ces derniers, très fossilifères, contiennent en abondance des coquilles bien conservées et *in situ*. Les lamellibranches se présentent généralement bivalves. Nous y avons recueilli des centaines d'*Astarte* et de *Lucina* ainsi conditionnées et de nombreux exemplaires d'*Ostrea*, de *Pecten*, de *Cyprina*, de *Solen*, etc.

Le sable à *Isocardia cor* de la partie antérieure ou orientale de la cale I contient un grand nombre de gastéropodes, malheureusement fort difficiles à recueillir, et paraît constituer une zone un peu différente. C'est également en ce point [1] qu'on a découvert la plus grande quantité d'ossements de cétacés.

Le banc coquillier inférieur à Trophon est bien visible partout dans la cale II. Il est composé en majeure partie de valves dépareillées de lamellibranches empâtées dans une sorte de *magma* très argileux. Les coquilles y sont mieux conservées et moins friables que dans les autres cales. Son épaisseur est de $0^{m}30$ à $0^{m}35$. Dans la face transversale ouest

[1] Point I du plan.

de la cale, ce banc nous a fourni divers fragments d'ossements roulés, des cailloux, etc., ainsi qu'un morceau conique de grès noirâtre, plane à la base, et qui est peut-être un moule d'oursin extrêmement roulé.

Les sables intermédiaires de la cale II, généralement épais de 1^m60 à 2 mètres, se montrent la plupart du temps altérés sur les trois quarts de leur épaisseur. Nous y avons découvert quelques fossiles épars, parmi lesquels nous citerons un *Buccinum undatum*, deux exemplaires bivalves de *Tellina Benedeni* et un de *Cyprina rustica*.

Le banc coquillier supérieur à Trophon nous a fourni beaucoup de fossiles, surtout vers la partie est de la paroi nord de cette cale. Il paraît très horizontal et présente une épaisseur constante de 0^m50 à 0^m65. Des sables argileux, souvent amoindris ou ravinés, et ne dépassant pas 1 mètre d'épaisseur, le recouvrent.

Des éboulements et des remblais effectués le long de la face sud de la cale II ne nous permettent pas d'étudier d'une manière satisfaisante la constitution des couches post-campiniennes de cette paroi.

La face transversale ouest de cette cale montre la terminaison d'un banc de tourbe fibreuse assez compacte, paraissant être le banc *in situ*. Il est surmonté de sables argileux d'un gris bleuâtre auxquels succèdent des alternances de sable, de limon et de tourbe remaniée très peu compacte.

A quelques mètres plus loin, dans la direction de la cale III [1], nous constatons la présence du limon noir à Valvées, avec strates de sable blanc, auquel succède l'argile des polders présentant sur 1^m15 l'aspect de la partie supérieure de la formation et contenant des roseaux en abondance, ainsi que des coquilles fluviatiles. Cette série de couches se rattache aux dépôts d'alluvion si bien représentés à l'extrémité est de la cale I.

Nous venons de dire que nous n'avons pu étudier d'une manière satisfaisante les dépôts post-campiniens dans la cale II. La paroi nord montre cependant très clairement l'absence du banc tourbeux *in situ* et des sables sous-jacents. De grandes ondulations y ravinent le terrain pliocène et atteignent en deux ou trois points la surface du banc coquillier supérieur. Le fond de ces dépressions est occupé par des sables lavés, avec débris coquilliers assez grossiers, auxquels succèdent des alternances variables et parfois localisées de sables fins avec feuillets limoneux ondulés, de zones limoneuses plus homogènes et de lits contenant des matières tourbeuses remaniées et des coquilles fluviatiles.

La stratification générale de ces dépôts suit la forme des poches et des ondulations creusées dans le terrain pliocène. Vers la partie supérieure

[1] Point J du plan.

des poches, les ondulations des sables stratifiés disparaissent et nous voyons de minces lits alternatifs de sable et de limon fin, tourbeux, atteignant une épaisseur totale de 2 mètres environ, servir de substratum à l'argile des polders réduite à 0m50. Des dépôts détritiques et tout à fait récents recouvrent ou constituent même la partie supérieure du talus nord de la cale II.

Après avoir examiné l'allure générale du terrain de cette paroi, c'est-à-dire du terre-plein qui sépare la cale II de la cale III, reportons notre attention sur certains points qui méritent une étude plus détaillée. Nous remarquons d'abord que vers le premier tiers de cette même paroi nord [1] les sables argileux supérieurs recouvrant le banc à Trophon et représentant ici le dernier terme de la série tertiaire, sont le siège d'un phénomène d'altération très accentué. Sur une épaisseur de 0m10 à 0m15, le dépôt a été complètement décalcifié, toute trace de fossiles ou de débris coquilliers a disparu et les sables, entièrement hydratés, sont, par suite de la décomposition de leurs éléments glauconieux, changés en une sorte de grès sableux, d'un rouge jaunâtre, limoniteux. Ce phénomène s'observe au sommet d'un des îlots du sable argileux respecté par les dénudations post-campiniennes et il indique incontestablement l'influence des agents météoriques à une époque très reculée.

Dans le talus sud de la cale II, la zone d'altération des sables intermédiaires descend beaucoup plus bas que sur le talus de la paroi nord ; il est vrai que sur cette paroi sud les sables intermédiaires présentent un développement moins considérable. La partie altérée et jaunie atteint 1m42, tandis que la zone restée intacte et grise n'a guère que 0m10 ou 0m12.

Vers le milieu de cette paroi nous constatons, comme sur la paroi nord, l'absence du banc de tourbe *in situ* et son remplacement par les sables stratifiés, dont le ravinement atteint en quelques points la surface du banc supérieur à Trophon.

La coupe de la face antérieure transversale de la cale II [2] nous montre de bas en haut la succession suivante :

A. Sables à *Isocardia cor*, gris foncé, visibles sur une épaisseur de 0m30.

B. Banc coquillier inférieur à Trophon, épais de 0m30 et contenant une quantité considérable de *Pecten* de grande taille.

C. Sables intermédiaires, épais de 2 mètres. Ce dépôt n'a presque pas subi d'altération et est resté gris à la base sur une épaisseur de 0m60 environ.

D. Banc coquillier supérieur à Trophon, épais de 0m50.

[1] Point K du plan.
[2] Point L du plan.

E. Sables argileux supérieurs à Trophon, épais de 0m60 à 0m65 et présentant en abondance extraordinaire les mouchetures bleues de vivianite, si généralement visibles à ce niveau.

F. Sables lavés et à gros débris coquilliers, épais de 0m30.

G. Sables argileux verdâtres, à stratification faiblement indiquée, épais de 0m80.

H. Tourbe en banc compacte et homogène, épaisse de 0m80.

I. Argile des polders, épaisse de 0m90.

Le point où cette coupe a été levée est le premier où nous rencontrons dans les cales la série normale des dépôts antérieurs aux alluvions modernes stratifiées et aux limons visibles un peu plus au sud, vers l'entrée de la cale I.

CALE III.

Dans la cale III nous n'avons pu explorer que la face longitudinale du sud et la face transversale de l'ouest. La coupe de la paroi sud nous montre les sables à *Isocardia cor* et le banc inférieur à Trophon, avec leurs caractères ordinaires. Nous y constatons encore que les sables intermédiaires ne sont guère altérés et jaunis que sur la moitié environ de leur épaisseur; de plus, vers la paroi transversale ouest de la cale, ils ont conservé, de même que le banc coquillier sus-jacent, une coloration grisâtre dénotant le peu d'intensité des phénomènes d'altération en ce point des travaux.

Le banc coquillier supérieur contient en grande quantité des fossiles entiers, mais friables et difficiles à retirer de l'accumulation de débris dans laquelle ils sont enfouis.

Du côté de l'ouest [1], ce dépôt est assez sableux et rappelle quelque peu, par certains caractères fauniques et lithologiques, les sables à Trophon d'Austruweel, dont les cales ne sont pas fort éloignées.

Cette observation, qui nous amène vers le fond de la cale III, nous fait voir que la paroi transversale ouest présente, sous l'argile des polders et reposant sur des sables blancs, une couche, épaisse de 1m40, de tourbe noirâtre et peu compacte que, malgré certaines solutions de continuité dues au ravinement des cours d'eau, l'on peut suivre dans le couloir occidental des cales jusque vers la moitié de la paroi sud de la cale I.

Une excavation assez profonde, creusée vers le milieu de la paroi ouest de la cale III, nous présente la coupe suivante, de bas en haut [2] :

A. Sables intermédiaires très peu altérés et restés presque entièrement gris sur un mètre d'épaisseur, c'est-à-dire sur toute la partie visible.

[1] Près du point M du plan.
[2] Point N du plan.

B. Banc coquillier supérieur à Trophon, peu altéré et resté grisâtre.

C. Sables argileux supérieurs à Trophon, épais d'environ 1 mètre et très argileux sur ce point, circonstances qui ont sans doute contribué à préserver d'une altération profonde les dépôts sous-jacents.

D. Sables quartzeux lavés, légèrement stratifiés, épais de 0^m30 à 0^m60 et contenant vers le bas, principalement du côté droit (nord) de l'excavation, de nombreux éléments grossiers remaniés. Leur coloration est verdâtre, surtout quand ils sont humides.

E. Banc continu et homogène, épais d'un mètre, de tourbe compacte avec morceaux de bois, troncs d'arbres, etc.

F. Argile des polders, visible sur 0^m80 et recouverte de terrain remanié.

Relativement à la préservation, dans le sol, des sédiments du banc coquillier supérieur, nous remarquons que la surface extérieure de cette coupe est légèrement rubéfiée par des phénomènes tout récents d'altération. L'influence des agents météoriques s'accuse d'ailleurs très nettement en divers points des travaux. Des coupes pratiquées sous nos yeux montrent, au bout de quelques semaines, la formation sur place d'une mince zone d'altération indiquée par le changement de couleur du dépôt qui, sur 0^m005 à 0^m01, est devenu jaunâtre et presque identique à la partie supérieure des sables intermédiaires altérée sous terre.

Un peu plus vers la droite du talus[1] , les sables sous-jacents à la tourbe acquièrent plus de développement et atteignent un mètre d'épaisseur. On y distingue, de bas en haut, les zones suivantes :

A. Sables grossiers lavés avec graviers, coquilles pliocènes et ossements de cétacés remaniés. Cette couche, épaisse de 0^m30, ne présente pas de coquilles fluviatiles.

B. Sables grossiers, glauconifères, de couleur verdâtre, épais de 0^m35 avec lits d'argile sableuse verte, à la base.

C. Lentilles et couches discontinues d'argile verte assez compacte, épaisses de 0^m12.

D. Sable quartzeux pur, blanc jaunâtre vers la base, violacé vers le haut, dans le voisinage de la tourbe qui apparaît immédiatement au-dessus. Des racines tourbeuses descendent de la couche de tourbe au travers de ces sables et nous donnent l'occasion de faire remarquer de nouveau que la présence de l'argile verte coïncide très généralement avec celle des racines tourbeuses qui descendent jusqu'à ce niveau. Des souches verticales s'observent en ce point dans la tourbe.

Ces deux dernières coupes de la paroi transversale ouest de la cale III

[1] Point O du plan.

fournissent identiquement le même ordre de succession des couches que la face antérieure transversale de la cale II. Cette zone a été épargnée par les ravinements des cours d'eau qui se sont effectués un peu plus au sud et elle présente ainsi bien intacte la série des plus anciens dépôts modernes.

Reprenant maintenant l'examen de la paroi sud de la cale III, nous constatons, comme dans le talus nord de la cale II, l'absence de la tourbe et des couches post-campiniennes sous-jacentes, ainsi que leur remplacement par des sables et des limons stratifiés qui ravinent le terrain pliocène dans lequel ils creusent des ondulations et forment même des poches.

Les sables graveleux, à gros débris, diminuent rapidement d'épaisseur et disparaissent bientôt. Le terrain offre alors, de bas en haut, la coupe suivante [1]:

A. Banc coquillier supérieur.

B. Sables argileux, stratifiés, ondulés, épais de 0m65.

C. Sables blanchâtres ou verdâtres par zones, présentant quelques strates tourbeuses de couleur violacée.

La partie supérieure de la coupe, comprenant l'argile des polders, est cachée par des éboulements; mais, à en juger par la paroi nord de la cale II, elle ne doit rien offrir de particulier.

Nous trouvons ensuite, à vingt mètres de l'entrée de l'écluse [2], le dépôt pliocène, visible sur une épaisseur de 0m70 seulement, représenté par une couche de sable jaune argileux, contenant de petits lits d'une argile gris bleuâtre et des traces de fossiles.

Le dépôt que nous avons sous les yeux n'est autre que le sable argileux supérieur à Trophon, qui se présente encore sous le même aspect plus loin.

Il est recouvert ici par un lit épais de 0m20 de sable grossier, avec cailloux, graviers, morceaux de bois, galets de tourbe, coquilles pliocènes, parfois bien conservées, mais généralement triturées, et nombreuses coquilles fluviatiles appartenant, comme précédemment, aux genres *Valvata*, *Bythinia*, *Planorbis*, *Lymnœa*, etc. Un gros morceau de silex a été recueilli à la base de cette couche.

Au-dessus se présentent des alternances de sables grisâtres et d'un limon noir, argileux, qui constitue, dans la partie supérieure de la couche, des strates de couleur brunâtre. Ce dépôt, d'une épaisseur totale de 2 mètres, est recouvert par l'argile des polders.

Le ravinement des cours d'eau a enlevé ici tous les dépôts post-campiniens, si bien représentés à l'extrémité ouest de la cale, et notamment la tourbe, dont l'existence nous paraît attestée par la couleur violacée de cer-

[1] Point P du plan.
[2] Point Q du plan.

tains sédiments rencontrés dans notre avant-dernière coupe. Nous remarquons encore, dans la seconde série de dépôts alluviaux, l'absence du limon noir à Valvées et de l'argile des polders verdâtre, c'est-à-dire des couches ayant le caractère de la partie inférieure de cette formation.

PROLONGEMENT DU BASSIN DU KATTENDYK.

Continuant notre exploration des fouilles et abandonnant les cales pour nous diriger vers le prolongement du bassin du Kattendyk, nous voyons apparaître, en même temps que certains changements dans la nature des dépôts, de puissantes couches de sable et surtout de tourbe, matière que nous avons surtout rencontrée jusqu'à présent à l'état remanié et qui contient ici de grands troncs d'arbres occupant la partie inférieure de la couche.

Le banc supérieur à Trophon se montre d'abord altéré sur toute son épaisseur et très argileux. Les sables intermédiaires ont également participé à cette altération.

Laissant alors à notre droite la coupe figurée planche V et suivant toujours la paroi occidentale du bassin, parallèle à l'Escaut, nous constatons qu'en face du hangar des machines d'épuisement ce phénomène n'a atteint que le haut du banc supérieur à Trophon. Les sédiments de cette couche sont moins argileux, et se délitent beaucoup plus facilement dans l'eau que ceux du niveau correspondant des cales. La partie inférieure de la couche est restée grise, ainsi que la couche des sables intermédiaires.

Lors de notre première visite aux travaux, nous avons recueilli dans cette dernière, en ce point, un exemplaire bivalve de *Pecten complanatus*. Cette découverte d'un fossile caractéristique du niveau coquillier supérieur, dans des sables que l'ignorance où nous étions de l'existence, plus bas, d'une première couche à Trophon nous autorisait à regarder comme les sables à *Isocardia cor*, aurait pu nous faire un moment douter de la justesse de nos observations antérieures si elles n'avaient été aussi solidement assurées. Bien que la constatation ultérieure de la présence d'un premier banc à Trophon soit venue les confirmer entièrement, nous avons tenu à citer cet exemple pour montrer comment des personnes, qui mettraient encore en doute la distribution des espèces dans le système scaldisien de Dumont, pourraient de bonne foi assigner à certains fossiles un niveau tout différent de celui qui leur est propre et se baser, bien à tort, sur des faits comme celui que nous signalons ici pour contester l'exactitude de notre classification.

Voici maintenant la coupe relevée par nous sur le talus longitudinal ouest d'un terre-plein restant à déblayer, au delà du hangar des machines

d'épuisement, coupe prise en un point situé vers la moitié de la longueur de ce talus [1] :

A. Sables intermédiaires.
B. Banc coquillier supérieur à *Trophon antiquum*, avec fossiles bien conservés. Épaisseur 0m50
C. Sables argileux à Trophon, brunâtres ou verdâtres. Épaisseur. 1m00
D. Sables grossiers quartzeux, stratifiés, avec graviers abondants, mélangés de matières tourbeuses meubles et complètement dépourvus de coquilles fluviatiles. Épaisseur 0m40
E. Argile sableuse, verte, en couche assez continue 0m15
F. Sables stratifiés blanchâtres, colorés en jaune vers la base . . 0m68
G. Banc compacte de tourbe ligneuse avec troncs d'arbres couchés horizontalement. 1m10
H. Argile des polders, brune et compacte, contenant des Succinées et des coquilles fluviatiles variées.
I. Zone supérieure de l'argile des polders contenant des coquilles d'eau saumâtre (*Cardium* et *Hydrobia*).

Nous retrouvons ici, nettement caractérisée, la succession des dépôts indiquant la phase ancienne d'alluvionnement représentée dans la région sud-ouest des cales.

A l'angle nord-ouest du même terre-plein [2], nous trouvons au-dessus des sables argileux à Trophon, épais de 1m30, la base des sables post-campiniens, constituée par trois lits de débris coquilliers, lavés, avec petits graviers, etc., alternant avec des lits stratifiés de sable quartzeux. L'ensemble de ces dépôts présente sur une longueur de 4 à 5 mètres une épaisseur variant de 0m40 à 1m34. Les recherches les plus minutieuses n'ont pu nous faire découvrir aucune trace de coquilles fluviatiles en ce point.

Plus haut, on trouve 0m60 environ de sables fins, légèrement verdâtres, pailletés de débris calcaires et pointillés de glauconie, contenant à la partie inférieure de fines strates d'argile grise et vers le haut des graviers épars. Nous avons remarqué que par places, mais surtout au contact avec le dépôt sous-jacent, ces sables deviennent ferrugineux et qu'ils présentent parfois une strate de 0m02, de couleur ocreuse, durcie et cassante, qui renferme de fins débris de végétaux empâtés horizontalement. La zone graveleuse est recouverte sur un mètre environ d'épaisseur par des sables argileux verdâtres très irrégulièrement distribués à la base d'une couche de sable jaunâtre ou blanchâtre, pointillé de glauconie et dépourvu de traces de stratification. Les lentilles d'argile verte sont parfois très déve-

[1] Point R du plan.
[2] Point S du plan.

loppées dans le sable. Celui-ci est légèrement violacé à la partie supérieure, sous l'influence de la tourbe qui le recouvre en formant un banc continu et compact, épais de 0^m40 à 0^m60. Cette dernière, enfin, est surmontée du dépôt ordinaire de l'argile des polders, épais de 1^m20 et montrant, à 0^m50 de la surface, un mince niveau de *Cardium edule* et d'*Hydrobia* que nous verrons s'étendre plus loin et qui paraît former un niveau assez continu, au moins dans cette partie du Kattendyk.

A partir du point où nous avons relevé la coupe précédente, la face septentrionale du terre-plein montre, sur une longueur d'environ 35 mètres, le banc continu de tourbe avec troncs d'arbres. Mais bientôt la tourbe disparaît et se trouve remplacée par la série des dépôts d'alluvion avec limon noir très développé. Il est à remarquer que presque chaque fois que les couches avec banc de tourbe *in situ* se trouvent remplacées par les limons et sables avec coquilles fluviatiles, le terrain pliocène est plus profondément dénudé.

C'est ainsi que la base de ces terrains modernes, avec coquilles fluviatiles abondantes, se trouve fréquemment très rapprochée et parfois même au-dessous du niveau habituel du banc coquillier supérieur à Trophon, tandis que les sables argileux qui recouvrent celui-ci ne sont bien développés que dans les coupes montrant le banc de tourbe en place. A l'angle nord-ouest du terre-plein que nous étudions, ces sables argileux ont 1^m30 d'épaisseur, comme nous l'avons dit tantôt. A cinquante mètres de distance vers l'est, ils n'ont plus que quelques centimètres et la base des dépôts modernes repose presque directement sur le banc coquillier supérieur à Trophon.

Voici la coupe des terrains modernes que nous relevons en ce dernier point, en allant de bas en haut [1] :

A. Sables grossiers quartzeux avec débris coquilliers et tourbe remaniée. Ils contiennent des coquilles fluviatiles en très petite quantité et présentent quelques traces de sable argileux verdâtre.

B. Sables fins, d'un gris ardoise, nettement stratifiés, avec nombreuses alternances limoneuses diminuant vers le haut, où le dépôt sableux plus pur est meuble, finement stratifié et de couleur jaunâtre. Leur épaisseur totale varie de 0^m90 à 1^m70, suivant le développement de la couche sous-jacente.

C. Limon noir stratifié, parfois un peu plastique, formant une masse puissante, qui repose en contact net et rectiligne sur les sables stratifiés. Quatre ou cinq lits tourbeux s'y observent à diverses hauteurs.

Ce dépôt, très développé vers la partie gauche de la coupe, où il atteint

[1] Point T du plan.

près de 1m67 d'épaisseur, se relève et s'éteint complètement vers la droite à une distance de 10 mètres. Il se perd alors vers le sommet des sables stratifiés qui, en ce point, se confondent avec lui et deviennent très chargés de limon.

Lorsque le limon noir fait défaut, les sables stratifiés atteignent un développement de 1m70 environ. Peu de coquilles fluviatiles (Valvées, etc.) ont été observées ici dans le limon noir.

D. Argile des polders, épaisse de 1m20, contenant, surtout vers la base, de nombreuses coquilles fluviatiles et montrant vers le haut, à 0m50 de la surface, le niveau saumâtre à *Cardium* et *Hydrobia*.

En longeant toujours le talus nord du terre-plein, on observe, non loin de la coupe précédente et vers le haut de l'argile des polders, un développement remarquable de ce niveau saumâtre à *Cardium*. Les coquilles de ce lamellibranche, toutes bivalves et *in situ*, sont pressées les unes contre les autres et forment une mince zone blanche se détachant très nettement sur le fond brunâtre de l'argile des polders.

Mais, avant de continuer l'étude de ce terre-plein, dont nous avons déjà examiné deux côtés, nous nous dirigerons vers la partie nord du bassin, où nous trouverons un autre terre-plein qui nous présentera une intéressante série de coupes.

Vers l'angle nord-ouest du bassin du Kattendyk prolongé, nous voyons la série normale des dépôts modernes de sables et de tourbe *in situ*, c'est-à-dire non remaniée par les phénomènes plus récents d'alluvionnement local.

Les sables lavés de la base ont, en certains points [1], un aspect plus nettement stratifié qu'à l'ordinaire et contiennent de menus débris calcaires disposés en lits horizontaux, dans lesquels s'observent de nombreux Foraminifères pliocènes remaniés.

Voici la coupe relevée sur la paroi nord à 50 mètres environ de l'extrémité nord-ouest du bassin, contre les pilotis du mur de construction (face interne de la tranchée) [2] :

A. Sables intermédiaires à *Trophon antiquum*, restés entièrement intacts et gris. Partie visible, environ 1 mètre.

B. Banc coquillier supérieur à Trophon, épais de 0m60. La moitié inférieure du banc est restée à l'état normal avec sa couleur grise. La moitié supérieure commence seulement à s'altérer et à se rubéfier. Les sédiments contenus à l'intérieur des coquilles bivalves ou même des gastéropodes sont d'un gris parfois un peu verdâtre, tandis que ceux

[1] Notamment au point U du plan.

[2] Point V du plan.

que les phénomènes d'oxydation ont atteints sont devenus jaunâtres ou rougeâtres. Parfois de grandes coquilles bivalves, présentant leur face convexe au-dessus, ont protégé une partie des sédiments sous-jacents, qui montrent alors, vers le centre, des îlots restés gris. Le sable contenu, au contraire, dans des coquilles bivalves et fermées mais non posées à plat, a le plus souvent été atteint par le phénomène d'oxydation et rubéfié.

Nulle part, pendant la durée des travaux, nous n'avons vu les diverses phases du processus d'altération par voie d'infiltration des eaux superficielles plus clairement et plus remarquablement représentées. Seulement, il faut observer qu'elles sont dues à des actions anciennes, parce que le niveau où nous les constatons est actuellement toujours immergé.

C. Sables argileux à Trophon, verdâtres avec mouchetures ou veines d'un gris bleuâtre. Ils passent vers le haut à une argile sableuse verte, parfois très compacte, contenant de la vivianite en abondance et imprégnant irrégulièrement la partie supérieure du dépôt. On y rencontre de nombreuses racines venant de la couche de tourbe qui se présente plus haut et autour desquelles l'argile verte ou grise forme des manchons plus ou moins épais lorsque ces racines sont isolées, tandis qu'elle s'étend en îlots imprégnant toute la masse des sables lorsque ces racines sont rapprochées. L'origine chimique de l'argile verte ne saurait être contestée ici.

Nous avons remarqué que lorsque l'argile forme des amas, les sédiments sont beaucoup plus argileux que lorsqu'elle imprègne régulièrement la masse sableuse.

La partie inférieure du dépôt a 1 mètre d'épaisseur. L'argile verte, au point où nous levons cette coupe, a $0^{m}40$; un peu plus loin elle atteint $0^{m}60$; mais elle est alors plus sableuse et, comme elle est distribuée plus régulièrement dans les sables, elle semble, en apparence, constituer une couche distincte.

D. Sable jaune verdâtre à grain moyen, plus ou moins argileux, contenant à la base quelques graviers et petits galets plats de silex. Il passe, vers le haut, à un sable blanc quartzeux, pur et meuble et se montre traversé par de nombreuses racines tourbeuses décomposées. Épaisseur totale, 1 mètre.

E. Banc de tourbe fibreuse et compacte. Épaisseur, 1 mètre.

F. Argile des polders montrant, à la base, $0^{m}80$ d'argile verdâtre et, au sommet, une zone de $0^{m}40$ d'argile brunâtre passant à la première d'une façon insensible.

La même paroi nord du terre-plein du Kattendyk, examinée un peu plus vers l'est[1], montre que le contact entre le banc de tourbe et les sables

[1] Point W du plan.

blancs sur lesquels il repose est assez sensiblement irrégulier et ondulé.

La zone supérieure des sables blancs purs et quartzeux paraît même manquer en certains points, par suite de l'affouillement des courants qui ont creusé les dépressions dans lesquelles la tourbe s'est accumulée. Nous remarquons de nouveau, à cette occasion, que le développement de l'argile verte des sables argileux à Trophon est en rapport direct avec l'épaisseur du banc de tourbe.

La paroi extérieure nord du bassin montre, en face de la coupe précédente[1], le banc de tourbe avec troncs d'arbres reposant sur 1m50 de sables stratifiés avec menus débris calcaires. Au-dessous, le gravier de la base repose sur les sables argileux à Trophon et s'incline obliquement en descendant vers le nord.

Longeant toujours la paroi nord du bassin, en nous dirigeant vers l'est, nous voyons [2] le banc de tourbe interrompu par un ravinement profond qui atteint les sables argileux supérieurs et dans lequel se sont accumulés les dépôts d'alluvions modernes. Ces derniers présentent, à partir du bas, la succession suivante :

A. Sable grossier lavé avec coquilles pliocènes triturées, débris roulés et coquilles fluviatiles.

B. Lits de limon sableux gris avec strates d'argile noirâtre.

C. Sables gris bleu passant à des sables jaunâtres pâles et présentant, dans toute leur masse, des strates argilo-tourbeuses noires.

D. Limon noirâtre avec strates de sable blanc.

Vis-à-vis de ce point et à quelques mètres en deçà de la rangée de pilotis devant servir pour les fondations du mur de quai, le terrain présente une belle coupe, intéressante pour l'allure et les relations des sédiments constituant la série des alluvions modernes[3]. Nous l'avons fait figurer sur la pl. IV, fig. 2, à laquelle nous prions le lecteur de bien vouloir se reporter.

Voici comment se décompose cette coupe :

A. Sables intermédiaires à *Trophon antiquum* restés complètement intacts et gris. Visibles sur un mètre environ.

B. Banc coquillier supérieur à Trophon, en partie resté intact. Il est jaunâtre vers le haut seulement. Épaisseur, 0m60.

C. Sables argileux supérieurs, jaunâtres, atteignant un développement maximum de 1m30, qui se réduit à 0m80, par suite de ravinement, et montrant vers le haut une zone irrégulièrement développée d'argile verte (*C'*) ou même d'un vert bronze, remplie de phosphate de fer et au sein de

[1] Point X du plan.
[2] Point Y du plan.
[3] Point Z du plan.

laquelle se voient des racines tourbeuses. Cette dernière zone atteint une épaisseur maximum de 0^m60, mais parfois elle fait défaut par suite de ravinements.

D. Sable quartzeux, brunâtre ou blanc, lavé, localisé dans les dépressions du terrain pliocène sous-jacent. Dans une dépression un peu plus profonde, il se montre obliquement stratifié; il contient alors de nombreuses coquilles fluviatiles, des coquilles tertiaires la plupart triturées, des galets tourbeux roulés, des fragments de bois arrondis d'assez grandes dimensions et des graviers. Son épaisseur maximum est de 0^m60.

E. Limon sableux et grisâtre, parfois noirâtre et plastique, présentant de petites alternances horizontales, flammulées, sablo-limoneuses. Les galets tourbeux manquent dans ce limon; ils paraissent n'accompagner que les sables. Épaisseur, 0^m20.

F. Sables blancs nettement et régulièrement stratifiés, contenant des galets tourbeux localisés dans les parties les plus sableuses du dépôt. Quand la couche de limon *E* manque, ces sables se perdent latéralement dans des sables limoneux, fins, grisâtres à stratification horizontale très régulière (*F′*).

G. Limon noir finement sableux, compact, divisé par de minces lits horizontaux de sable blanc vers le bas et de matières tourbeuses vers le haut du dépôt. Épaisseur, variant de 0^m60 à 0^m80.

H. Sable blanc avec strates de limon gris noirâtre et accidentellement une lentille de matières tourbeuses (H′). Il contient des coquilles fluviatiles et repose soit directement sur le limon noir, soit sur une mince zone tourbeuse (*H″*) à éléments roulés, qui s'atténue et se perd insensiblement dans la masse limoneuse *G*.

I. Limon gris noirâtre très sableux avec petites strates de sable blanc et coquilles fluviatiles. Par suite de l'atténuation de la couche *H*, réduite à une mince strate sableuse, le dépôt *I* semble se relier en certain point au limon *G*. Épaisseur, de 0^m05 à 0^m30.

J. Argile des polders. Facies supérieur, seul représenté. L'argile paraît raviner ici le limon gris noirâtre *I*, qui manque complètement vers le milieu de la coupe. Épaisseur, variant de 0^m20 à 0^m60.

Les couches *A* et *B* sont visibles en avant-plan de la paroi récemment mise à nu, où s'observent les couches *C-K*. Ces dernières occupent une surface verticale de 3 mètres de hauteur sur 7 de longueur, et ont toute la netteté que leur attribue la fig. 2 de la pl. IV.

A l'extrémité droite de cette paroi, une section du terre-plein vient couper à angle droit celle qui nous a fourni la coupe précédente et offre la même succession de dépôts. Du côté gauche, le prolongement de la coupe nous est caché par des terres non encore déblayées; mais les dépôts

supérieurs étant déjà enlevés, nous voyons avec une remarquable netteté que les sables et les limons se confondent en s'atténuant, et qu'ils viennent à un niveau assez élevé s'appuyer sur le banc de tourbe *in situ*, qui contient de nombreux troncs d'arbres parmi lesquels il s'en trouve de huit mètres de longueur. La tourbe est manifestement ravinée par les sables limoneux foncés qui la recouvrent et la découpent obliquement. Le sable quartzeux blanc et meuble, sur lequel elle repose toujours, s'observe également ici.

Le banc de tourbe, en place, avec nombreux troncs d'arbres se voit encore sur la paroi septentrionale extérieure du bassin, sauf au point où nous venons de signaler la présence de dépôts d'alluvions modernes.

Un peu plus loin vers l'intérieur du bassin, une paroi du même terre-plein montre une véritable section lenticulaire, d'une longueur de cinq mètres environ, de sable limoneux stratifié enchâssé dans le banc de tourbe raviné.

Traversant ensuite l'espace qui nous sépare du terre-plein intérieur, situé plus au sud, et par lequel nous avons commencé notre exploration du Kattendyk, nous remarquons que partout, dans cette région, les sables intermédiaires et le banc coquillier supérieur sont restés intacts et complètement gris, sauf peut-être vers le sommet du banc coquillier. Celui-ci se montre moins argileux que partout ailleurs et rend ainsi l'extraction des fossiles très facile. Toutefois, la fragilité de ceux-ci reste à peu près la même que partout ailleurs.

On voudra bien se souvenir que nous avons interrompu l'exploration du premier terre-plein après y avoir constaté l'existence d'un dépôt d'eau saumâtre à *Cardium*, dans l'argile des polders. Au point où nous reprenons cette exploration, nous constatons la présence, sous la tourbe, de sédiments argileux noirâtres contenant des coquilles fluviatiles en abondance, ainsi que des élytres de coléoptères ; longeant ensuite le talus oriental du terre-plein en remontant vers la partie ancienne du bassin, nous voyons[1] le banc coquillier supérieur recouvert directement par la couche post-campinienne à aspect lavé.

Au premier abord, il est difficile de trouver la limite entre le banc *in situ* et le dépôt remanié qui se présente au-dessus, d'autant plus qu'au milieu des débris fossiles, la plupart triturés, se rencontrent quelques coquilles bien conservées qui témoignent que le second dépôt est le produit du lavage du premier par des eaux courantes. Nous citerons une valve de *Pecten complanatus* qui n'aurait pu être transportée de loin par les eaux sans se briser.

[1] Point AA du plan.

Cette couche ne contient pas non plus en ce point de traces de coquilles fluviatiles. Elle est surmontée de sables blancs, tantôt purs sur toute leur épaisseur, tantôt mélangés vers le bas d'argile verte irrégulièrement distribuée dans la masse sous formes de poches sans contours bien définis et ressemblant à des nuages. Des racines tourbeuses s'observent au sein de ces zones argileuses vertes, dans lesquelles la proportion d'argile est parfois assez forte pour rendre le sable plastique.

Vers le haut, le sable blanc prend la teinte violacée annonçant le voisinage de la tourbe, qui se présente généralement au-dessus en banc épais et homogène.

Plus loin[1], la tourbe fait défaut, et nous voyons même le sable blanc sous-jacent remplacé par un sable fin, grisâtre, très meuble, contenant de petites strates de limon noirâtre et d'assez nombreuses coquilles fluviatiles disséminées dans la masse sableuse. Celle-ci est recouverte par l'argile des polders. Nous avons encore ici un exemple de ces ravinements que nous signalions plus haut et qui se sont effectués après le dépôt de la tourbe, c'est-à-dire à une époque relativement très récente.

Arrivés à l'angle de la face méridionale du terre-plein, que nous avons maintenant contourné presque en entier, nous nous trouvons en présence d'une belle coupe d'un développement d'environ 30 mètres, que nous avons déjà signalée et qui nous montre au-dessus du terrain pliocène, sur une épaisseur atteignant 4^{m}30 en certains points, les deux séries de dépôts modernes, ainsi que leurs relations respectives[2]. La partie la plus intéressante de cette coupe est représentée pl. V.

On y voit un ensemble assez compliqué de dépôts que la netteté des indications fournies par les coupes précédentes nous a permis d'analyser et dont nous avons préféré remettre l'interprétation, pour ce motif, jusqu'à la fin de notre exploration des fouilles du Kattendyk. Cette coupe présente, en effet, réunis, tous les termes que nous avons étudiés en des points où certains d'entre eux sont assurément mieux développés, mais où il fallait établir leurs rapports par induction, au lieu de pouvoir les constater directement comme ici.

Le bas de la coupe figurée est constitué par les sables argileux supérieurs à Trophon contenant des débris coquilliers dans la partie inférieure (*A*), imprégnés d'argile verte et sans fossiles vers le haut (*A'*). La séparation entre ces deux zones suit une ligne légèrement ondulée qui donne à la partie supérieure l'apparence trompeuse de raviner le dépôt fossilifère sous-jacent. Un examen attentif des sédiments montre cependant qu'il n'existe là aucune démarcation stratigraphique. On arrive à la même

[1] Point BB du plan.
[2] Point CC du plan.

conclusion en cherchant la limite du dépôt argileux sans coquilles (B') et des sables (B) qui le recouvrent. Le passage s'opère insensiblement suivant une ligne sinueuse qui accuserait, si elle lui était due, un ravinement de l'argile par le sable. Celui-ci étant post-campinien, alors que l'argile avec débris de coquilles est tertiaire, on constate une fois de plus combien le caractère tiré de la présence de l'argile verte est trompeur, puisqu'il masque la séparation de deux dépôts d'âge différent. Quelques rares graviers nous permettent, toutefois, de trouver la limite des deux formations. Nous en notons soigneusement la position au fur et à mesure des progrès de notre levé et rejoignons par un trait sur le terrain, comme on le voit sur la coupe, ceux qui occupent le niveau le plus bas. Nous reconnaissons alors que la partie supérieure du dépôt tertiaire est parfois constituée par des sables argileux vert noirâtre, très glauconifères et stratifiés (A''), qui se relient à la partie du dépôt imprégnée d'argile verte, et qui sont recouverts de sables soit imprégnés de cette même argile, soit purs. En un point situé approximativement entre le 8e et le 9e mètre de notre point de départ, la partie supérieure du dépôt tertiaire est même constituée sur une longueur de 1 mètre environ et sur une épaisseur de 0m10 par du sable brunâtre non argileux (A'''), particularité qui atteste encore clairement le caractère accidentel de l'argile verte. Cette dernière se présente, en effet, en très grande abondance au-dessus des sables argileux glauconifères et stratifiés, aussi bien qu'au-dessous d'eux, sans qu'il soit possible de tracer leur limite sur le terrain. Nous avons essayé de rendre cette disposition sensible sur notre coupe, à l'aide de hachures qui indiquent la partie du dépôt imprégnée d'argile verte et dépourvue de fossiles.

Le sable post-campinien (B) est à grain moyen et généralement grisâtre ou verdâtre, rarement brunâtre (B''). Comme nous venons de le voir, il est parfois, vers le bas, imprégné d'argile (B'), qui s'y trouve répartie d'une manière très irrégulière. A la base il contient des graviers peu abondants, mais constituant un niveau sensiblement horizontal ou très peu ondulé. On en rencontre encore quelques-uns dans la masse du dépôt, mais isolés ou en ligne discontinue.

Ce sable a été faiblement raviné avant le dépôt de la tourbe qui le surmonte. Cette dernière (C) se présente avec ses caractères ordinaires. Nous y voyons quelques grosses branches d'arbres et nous constatons qu'elle contient beaucoup de sable blanc aux points où la couche s'infléchit (C') et d'abondants graviers dans une dépression (C'').

Le dépôt tourbeux a été fortement raviné et ce qui en reste se réduit à une couche de 0m10 à 0m50 d'épaisseur sur une longueur d'environ 7 mètres. Il est surmonté en un point par 0m90 de limon gris noirâtre avec

strates de sable blanc (*F*) que nous retrouverons plus loin et qui appartient à la deuxième série des dépôts modernes. Le ravinement qui a précédé la sédimentation de celle-ci a presque atteint, en certains points de la coupe, le banc coquillier supérieur à Trophon, réduisant à 0^m10 l'épaisseur des sables argileux supérieurs. La partie la plus profonde de ce ravinement est occupée par une couche de gravier coquillier (*D*) d'épaisseur variable, atteignant 0^m50 au point où le courant se faisait le moins sentir.

Celui-ci se portait du côté gauche de la coupe (rive droite du cours d'eau) où il entamait l'argile glauconifère, dont la résistance à la force d'érosion a produit un talus à chute rapide, tandis que l'inclinaison est à pente douce sur le fond sableux et sur la tourbe. La base de la couche de gravier coquillier est constituée par des sables grossiers et graveleux passant à un sable mélangé dans une forte proportion avec des parcelles de tourbe qui le rendent très léger. Ce dépôt contient beaucoup de débris de coquilles pliocènes, de plus en plus fins, et une quantité considérable de coquilles fluviatiles bien conservées. On y trouve aussi quelques blocs remaniés de tourbe (*C'''*). Nous ne décrirons pas dans tous ses détails la coupe que nous avons levée, bien qu'elle fournisse de bons exemples du mode de répartition des sédiments par les eaux courantes. Le dessin fait, du reste, comprendre facilement ce qui nécessiterait, autrement, de longues descriptions.

En un point, le gravier coquillier est recouvert de sable (*E*); partout ailleurs, il l'est par un dépôt limoneux gris noirâtre avec strates de sable blanc (*F*) que nous avons déjà trouvé au commencement de la coupe, au-dessus de la tourbe. Le limon formait évidemment une couche continue avant le ravinement que nous voyons indiqué par la disposition en forme de fond de bateau de la couche de sable blanc (*G*) qui vient le recouvrir. Ce dernier contient de petits lits tourbeux, ainsi que de petites strates de limon grisâtre qui lui donnent vers l'extrémité orientale de la coupe une certaine analogie avec le dépôt sous-jacent où l'élément sableux acquiert précisément en ce point (*F'*) la prédominance sur le limon.

Au-dessus du sable blanc et lui succédant brusquement, se présente le limon noir à Valvées (*H*), divisé ici en deux parties par une strate de sable blanc, sensiblement horizontale, se relevant vers les extrémités de la coupe. Sous cette strate principale, nous en comptons quatre autres très minces, mais nettement marquées sur le terrain. Vers le commencement de la coupe, les strates de sable blanc sont plus nombreuses que dans le reste du dépôt ; leur stratification est ondulée et croisée. Nous notons encore que, vers le haut, la texture du limon est plus feuilletée que vers le bas. Nous n'avons observé qu'un gros galet de tourbe remaniée (*C'''*) à la base de cette couche.

Le limon noir est recouvert par l'argile des polders (*I*) à laquelle il passe par l'intermédiaire d'un dépôt moins compact et présentant de nombreuses taches de couleur ferrugineuse (*I'*). Ces deux zones de l'argile des polders contiennent beaucoup de coquilles fluviatiles.

En avant-plan de la terrasse où nous levons cette coupe, nous pouvons observer le banc coquillier supérieur à Trophon, dont l'épaisseur varie de 0^m30 à 0^m60, puis les sables intermédiaires visibles sur 1^m30 (au 25e mètre), et en dessous d'eux, vers l'extrémité occidentale de la coupe, le banc coquillier inférieur à Trophon dont nous n'avons pu constater directement la présence qu'en ce seul point du Kattendyk.

Les travaux de déblai nous ont encore permis de faire quelques observations intéressantes. Ainsi, en un point[1] situé à 30 mètres au sud de la coupe précédente, nous voyons le banc de tourbe en place avec troncs d'arbres, reposant sur les sables quartzeux blancs, obliquement dénudé et raviné par une poche de sable fin limoneux grisâtre avec blocs tourbeux remaniés et roulés. Sous ce limon, nous trouvons un gravier abondant et assez épais qui passe obliquement au-dessus de la tourbe dénudée et des sables sous-jacents et qui forme le fond d'une espèce de lentille de sables stratifiés appartenant à la deuxième série des dépôts modernes du Kattendyk.

Un peu plus au sud encore, la série ancienne reparaît intacte avec le banc de tourbe, les sables blancs quartzeux, les zones argileuses vertes et la couche à débris lavés non mélangés de coquilles fluviatiles.

Nous pourrions aisément prolonger cette exploration des travaux du Kattendyk, mais nous croyons avoir suffisamment mis en lumière la composition et les rapports stratigraphiques des couches que nous avons passées en revue.

Il nous reste à chercher ce qu'elles peuvent nous apprendre relativement à l'histoire géologique de la région que nous venons de parcourir.

[1] Point DD du plan.



TROISIÈME PARTIE

CONSIDÉRATIONS GÉOGÉNIQUES.

Les sables à *Isocardia cor* constituent, comme il a déjà été dit, le dépôt tertiaire le plus ancien que l'on ait rencontré dans les travaux de creusement des cales sèches. L'ensemble de leurs caractères fauniques et lithologiques nous a engagés à y voir un dépôt côtier ou peu profond, mais non littoral, effectué dans des eaux tranquilles ou peu agitées.

L'absence de graviers, de cailloux et même de tout débris roulé contraste fortement avec l'accumulation qui recouvre ce dépôt et que nous avons décrite sous le nom de banc coquillier inférieur à Trophon. L'état roulé des matériaux qui composent en grande partie ce dernier banc prouve, en effet, que le régime des eaux avait complètement changé à cette époque.

On peut même ajouter, sans crainte de se tromper, que les deux dépôts ne se sont pas succédé immédiatement et que le sommet, tout au moins, des sables à *Isocardia cor*, a dû être enlevé avant la sédimentation du banc inférieur à Trophon, puisque celui-ci contient roulés ou brisés des ossements de cétacés et de nombreux fossiles des sables sous-jacents.

Il faut ainsi admettre l'existence d'une période intermédiaire dont le terrain ne nous offre pas de traces et pendant laquelle la faune s'est modifiée.

Un exhaussement du sol, amenant l'émersion des sables à Isocardia ou les rapprochant du niveau auquel les courants se faisaient sentir, explique facilement l'absence de couches de cette période intermédiaire, aussi bien que le caractère littoral du nouveau dépôt.

Jusqu'ici, nos observations concordent avec celles que l'on avait faites précédemment ; la divergence s'accuse lorsque l'on voit que les sables à Trophon, au lieu de constituer un seul banc comme aux travaux de fortification de l'enceinte d'Anvers, et au chenal de jonction entre les anciens bassins et le bassin du Kattendyk, se divisent en quatre couches bien distinctes, dans le prolongement même de ce dernier bassin.

Un nouveau changement dans le régime des eaux nous est attesté alors par la sédimentation des sables intermédiaires, que l'on peut attribuer soit à l'apport de sédiments plus abondants, soit à une diminution dans l'agitation des eaux ou dans la force des courants, qui n'auraient pas entraîné le sable, soit encore à des influences locales défavorables pour les mollusques. Ces influences se seraient produites surtout aux Cales, où les fossiles sont très rares dans ces sables intermédiaires, tandis que pour le Kattendyk on ne pourrait en dire autant de certaines espèces, comme la *Tellina Benedeni* et le *Pecten complanatus*.

Le régime des eaux ne tarda cependant pas à changer encore une fois et à se rapprocher de ce qu'il devait être vers la fin du dépôt du banc coquillier inférieur. C'est dans ces conditions que le banc coquillier supérieur a dû se former sous des eaux suffisamment agitées pour y amener des graviers et des cailloux que l'on y observe épars, mais non pour entamer les formations géologiques antérieures, de sorte que la faune recueillie à ce niveau peut être considérée comme très pure.

Ces circonstances favorables se maintinrent assez longtemps, et quand un nouvel apport de sables témoigne qu'elles ont pris fin, l'accumulation de coquilles, pressées les unes contre les autres, a atteint l'épaisseur de 0^m50. Les sables argileux supérieurs dont nous venons de parler ressemblent minéralogiquement aux sables intermédiaires et contiennent des débris coquilliers épars; mais, à cet égard, il faut observer que les sédiments se sont altérés et que le test de nombreuses coquilles a pu être dissous. Les traces d'actions chimiques sont d'ailleurs clairement accusées par la présence du phosphate de fer qui se reconnaît sur les coupes à sa coloration d'un bleu intense.

L'argile verte dont sont imprégnés les sables supérieurs et qui se rencontre parfois jusque dans les sables intermédiaires est également le résultat d'une action chimique. Elle est due, en effet, à l'influence des hydrocarbures dégagés par les racines tourbeuses en décomposition qui pénétraient dans le dépôt pliocène, hydrocarbures agissant sur les éléments ferrugineux provenant de l'altération de la glauconie et dont le résidu imprégnait tout le dépôt[1].

[1] L'action réductrice des hydrocarbures sur l'oxyde ferrique qui s'était répandu dans toute la masse du dépôt à la suite de la décomposition de la glauconie a eu pour résultat de reconstituer les sels ferreux primitifs de celle-ci. La teinte verte primitive est donc revenue. Toutefois, la reconstitution de la glauconie ne pouvait évidemment porter son action sur les grains glauconieux primitifs du dépôt, mais seulement sur les éléments de ceux-ci décomposés antérieurement, c'est-à-dire sur le résidu se trouvant dispersé sous forme de matières impalpables dans le sein du dépôt. Ce résidu, on le sait, fait aisément corps avec l'eau et il possède l'aspect et les propriétés d'une véritable argile. Tel est le

Au point de vue général de l'allure des couches tertiaires rencontrées aux travaux des bassins, on peut dire que les sables à Isocardia s'infléchissent vers le nord. En effet, après avoir été traversés lors des travaux de creusement du chenal de jonction des bassins et avoir été rencontrés lors des premiers travaux de prolongement du bassin du Kattendyk, ils ne l'ont plus été lors des derniers. Leur inflexion est même assez rapide, puisque, au chenal de jonction, leur base se trouve à la cote — 4.78, tandis que les travaux de creusement des cales, qui ont atteint la cote — 4.75 en certains points, n'y ont pas pénétré profondément. Un sondage poussé jusque vers la cote—6 n'en a d'ailleurs pas atteint la base. Cette particularité explique peut-être comment il se fait qu'en avançant vers le nord, on rencontre des couches non observées jusqu'ici et donnant aux sables à Trophon une puissance supérieure à celle qu'on leur avait reconnue.

Le banc inférieur à Trophon, qui paraissait sensiblement horizontal dans les Cales s'inclinait en réalité vers le Kattendyk; mais on comprendra que les circonstances qui ont précédé sa sédimentation, c'est-à-dire une dénudation des sables sous-jacents, ne nous permettent pas de rien préciser relativement à son allure, à cause du rapprochement des points observés.

De même que le sommet des sables à Isocardia manque au Kattendyk et aux Cales, de même les sables argileux supérieurs ont probablement perdu de leur importance avant le dépôt des sédiments qui les surmontent et qui sont beaucoup plus récents que ceux dont les dernières couches tertiaires sont généralement recouvertes aux environs d'Anvers. Il est impossible d'ailleurs de supposer que la région dont nous nous occupons ait été émergée pendant tout cet intervalle, c'est-à-dire pendant l'époque où s'effectuait le dépôt des diverses formations quaternaires si bien représentées au sud d'Anvers et pendant le temps de la sédimentation uniforme du sable campinien.

Il est vrai qu'en plusieurs points des travaux, et notamment en un point des Cales [1], le terrain présentait, à la surface des sables argileux supérieurs, une zone altérée et durcie qui attestait l'influence des agents

motif pour lequel le phénomène de verdissement fait réapparaître, non pas les grains glauconieux primitifs, mais un dépôt argileux verdâtre qui n'est autre chose que la reconstitution en sels ferreux de l'oxyde ferrique imprégnant la masse des sables précédemment altérés. (E. Van den Broeck. *Mémoire sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infiltration des eaux météoriques, étudiés dans leurs rapports avec la géologie, stratigraphique.* Mém. cour. et Mém. sav. étrangers. Acad. R. Sciences de Belg. 1881, t. XLIV, p. 49.)

[1] Point K du plan.

météoriques et qui fournissait ainsi la preuve d'une émersion du sol ; mais ces traces nous paraissent devoir se rapporter au commencement de l'époque moderne. On les constate, en effet, sous les sables servant de substratum à la tourbe et contenant des éléments triturés et lavés qui dénotent un transport par des eaux courantes.

Le site des bassins, au nord d'Anvers, a dû participer, comme toute la région avoisinante, à l'émersion qui a suivi le dépôt du campinien. Si les sables de ce dernier système ne se trouvent pas ici, alors qu'ils se présentent ailleurs à des cotes supérieures et à des cotes inférieures, il faut admettre qu'ils auront été enlevés par les cours d'eau qui ont creusé leur lit dans les sables tertiaires, et c'est à ce moment, croyons-nous, que les points les plus élevés du terrain, restant exposés au contact de l'air, auront été le siège d'un phénomène analogue à celui qui produit la limonite des prairies.

Les dénudations locales et les ravinements que nous avons observés sont encore dus, pensons-nous, au même mouvement du sol qui a fait émerger les sables campiniens. Cependant, loin de s'accuser, ce qui nous serait attesté par l'approfondissement du lit des cours d'eau, le mouvement d'exhaussement s'arrête et nous trouvons aussitôt des preuves du ralentissement des courants dans les dépôts grossiers qui s'accumulent dans les dépressions, puis dans la couche uniforme de sable blanc qui vient combler leur lit et recouvrir toute la zone sur laquelle ont porté nos observations. Il serait difficile de ne pas voir ici l'indice d'un léger affaissement du sol, quelque circonscrits qu'en soient les effets appréciables aux environs d'Anvers, dans l'état actuel de nos connaissances.

Quoi qu'il en soit, les nombreuses racines que ce sable contient attestent qu'il ne tarda pas à émerger et à se recouvrir d'une abondante végétation. C'est l'époque où dans la faune sauvage des environs d'Anvers dominaient les cerfs, les sangliers et les bœufs, dont on retrouve les restes à la base de la tourbe.

L'étendue que cette dernière formation recouvre oblige de la rapporter à un phénomène général d'affaissement du sol, dont le premier résultat dut être d'amener la destruction des forêts. Les cours d'eau qui, d'abord, étaient assez forts pour charrier des troncs d'arbres, perdent ensuite de leur vitesse et toute la partie basse du pays disparaît sous une nappe d'eau stagnante dont il serait facile de retrouver les contours.

César décrit le pays des Ménapiens comme une suite de marais sans fin et de forêts. La tourbe des Flandres est cependant antérieure à la domination romaine, comme le prouvent les antiquités que l'on a trouvées à sa

surface. Quant à celle des environs d'Anvers, aucune découverte archéologique ne permet, à notre connaissance, d'en préciser l'âge.

Nous hésitons à recourir à un nouveau soulèvement du sol pour expliquer le ravinement de la première série de dépôts modernes, sables et tourbes, que nous avons si souvent observé aux Cales et au Kattendyk. Une recrudescence momentanée des cours d'eau nous semble pouvoir produire les mêmes effets. L'obstruction de leur lit peut aussi avoir amené ce résultat en les obligeant à se frayer de nouvelles issues.

Toutefois il ne faut pas perdre de vue que, des différences minimes dans le niveau des eaux suffisant pour expliquer tous les changements qui se sont produits, les mouvements du sol n'ont dû avoir qu'une amplitude peu considérable et hors de proportion avec l'idée qu'évoque d'ordinaire l'emploi des mots d'émersion et de soulèvement du sol. Il en résulte que ces modifications n'ont pu avoir d'influence sur la partie plus élevée de la région avoisinante, et que, par le fait même, on manque de points de comparaison pour en apprécier l'importance.

En tout état de cause, l'affaissement du sol amena l'élargissement des bouches de l'Escaut, l'établissement du jeu des marées et le dépôt de l'argile des polders qui marque une phase nouvelle dans l'histoire géologique de la basse Belgique. On sait que ces alluvions se continuent encore de nos jours et que l'endiguement seul y a mis fin aux environs d'Anvers.

Listes des fossiles recueillis aux Nouvelles Cales sèches et dans le prolongement du bassin du Kattendyk.

Nous donnons ci-après les listes des fossiles recueillis dans les divers horizons observés lors des travaux de creusement des Nouvelles Cales sèches et de prolongement du bassin du Kattendyk.

I. — SABLES A ISOCARDIA COR.

L'importance que nous attachons à toutes les données relatives à la faune des sables à *Isocardia cor* nous a engagés, plutôt que de nous borner à une simple énumération, à dresser la liste des fossiles recueillis à ce niveau, en un tableau donnant en même temps quelques renseignements supplémentaires.

Outre les indications relatives à l'abondance ou à la rareté des espèces observées aux Nouvelles Cales, nous avons, dans deux colonnes spéciales, noté la distribution de ces fossiles dans les autres gisements importants des sables à *Isocardia cor*, savoir : au Bassin de jonction, ainsi qu'aux Bassins au bois et de la Campine, situés non loin des Nouvelles Cales, et au fort de Zwyndrecht, situé sur la rive gauche de l'Escaut à environ 8 kilomètres des Bassins maritimes.

L'un de nous (P. Cogels) a le premier fait connaître la faune des sables à *Isocardia cor* aux Bassins et a publié la liste des espèces [1]. Son collaborateur a mis en lumière la faune du gisement de Zwyndrecht [2] et a reproduit, en la modifiant quelque peu, au point de vue synonymique, la liste des espèces des Bassins.

Dans la liste que nous donnons aujourd'hui, certaines dénominations, employées dans les listes précédentes, ont été modifiées ou abandonnées pour d'autres reconnues plus correctes. Afin de faciliter les recherches et la comparaison, nous avons cru utile d'indiquer dans une colonne spéciale, et en synonymie, les dénominations anciennement employées, spécialement celles de l'Esquisse géologique.

L'astérisque * qui précède certaines espèces de notre liste des sables à *Isocardia cor* des Cales indique les nouveautés pour la faune de cet horizon.

Quelques-unes d'entre celles-ci ont déjà été indiquées par nous à M. Mourlon, qui les a comprises dans les listes de sa *Géologie de la Belgique* [3].

Outre les espèces énumérées dans la liste qui va suivre, une valve de *Cardita chamæformis*, Sow. (Leathes MS.), et une valve d'*Artemis lincta*, Pull., ont encore été trouvées par l'un de nous ; mais, comme ces coquilles pourraient bien n'avoir pas été recueillies en place, nous ne les avons pas comprises dans notre énumération.

Aux mollusques de cette liste, on peut encore ajouter les fossiles suivants observés dans les sables à *Isocardia cor* des Nouvelles Cales :

Balanus tintinnabulum, L.	*Cellepora coronopus*, Busk ?.
Spatangus, sp.	*Ditrupa subulata*, Desh.
Cidaris, sp.	*Dents de poissons*.
Echinus, sp.	*Osselets de Trigles*, etc.

[1] Paul Cogels. *Observations géologiques et paléontologiques sur les différents dépôts rencontrés à Anvers lors du creusement des nouveaux bassins.* (Ann. Soc. Malacol. de Belgique. Tome IX, 1874, pp. 7-32.)

[2] E. Van den Broeck. *Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers.* (Ann. Soc. Malacol. de Belgique. Tome IX, 1874, 2e partie (1876-78), pp. 87-374.)

[3] M. Mourlon. *Géologie de la Belgique.* Tome second. Bruxelles, 1881.

I. — Liste des Fossiles (Gastéropodes et Lamellibranches) recueillis dans les sables à « Isocardia cor », des Nouvelles Cales sèches.

	ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Nouvelles Cales sèches.	Nouveaux Bassins.	Zwyndrecht.	DÉNOMINATIONS EMPLOYÉES ANTÉRIEUREMENT.
	GASTÉROPODES.				
	Murex alveolatus, *Sow.*	a r	×	r	Trophon alveolatum, *Sow.*
	Buccinopsis Dalei, *J. Sow.*	r r	×		Buccinum Dalei, *Sow.*
*	Terebra inversa, *Nyst*	a r			
*	Nassa sp.	r r			
	Cassidaria bicatenata, *J. Sow.*	r	c		
	Pleurotoma turrifera, *Nyst*	r r	×	r	Pleurotoma turricula, *Broc.* [1]
*	» modiola, *Jan.*	r r			
*	Clavatula plicifera, *S. Wood.*	r r			
*	Voluta Lamberti, *J. Sow.*	r r			
*	Mitra sp.	r r			
	Cypræa Europæa, *Mont.*	r	r r	r r	
	Natica millepunctata, *Lamk.*	r r	c	r r	Natica multipunctata, *Wood.*
	» varians, *Duj.*	r r	c	c c	
	Pyramidella plicosa, *Bronn.*	r r		r	
	Eulima subulata, *Don.*	a r		c	
	» polita, *L.*	r r		r r	
	Turritella incrassata, *J. Sow.*	c c	c c	c c	
*	» var. planispira, *Wood.*	a r			

[1] Le nom de *Pl. turricula Broc.* (1815), bien qu'antérieur à celui de *turrifera*, proposé par H. Nyst, ne peut être adopté, à cause de l'existence d'un *Pleurotoma* (*clavatula*) *turricula*, Mont. (1803).

	ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Nouvelles Cales sèches.	Nouveaux Bassins.	Zwyndrecht.	DÉNOMINATIONS EMPLOYÉES ANTÉRIEUREMENT.
*	Turrit. incr. var. bicincta, *Wood*.	a c			
*	» var. triplicata, *Broc.* .	c			
	Scalaria subulata, *Sow.* . .	c	×	a r	
*	Fossarus sulcatus, *S. Wood.* var. lineolatus	r r			
	Rissoa proxima, *Alder* . . .	r		c	Rissoa vitrea, *Mont.*
	Trochus conulus, *Linné.* . .	a r		r r	
*	» occidentalis [1], *Migh.* et *Adams*	r			
	» turbinoides, *Nyst* . .	r	×	a c	Margarita monilifera, *Nyst.*
*	Pileopsis Ungaricus, *L.* . . .	r r			
	Ringicula buccinea, *Broc.* . .	c c	c c	c c	
	Cylichna cylindracea, *Penn.* .	c c	×	a c	Bulla cylindracea, *Penn.*
	» umbilicata, *Mont.* .	a c		a c	» conuloidea, *Wood.*
	Scaphander lignarius, *L.* . .	c	×	a c	
	LAMELLIBRANCHES.				
	Ostrea edulis, *L.*	c c	c	a c	
*	» princeps?, *Wood.* . .	r r			
	Anomia ephippium, *L.* . . .	a c	c	c	
	Pecten Westendorpi, *Nyst* . .	c	c	r r	
	» grandis, *J. Sow.* . .	a c	c		Pecten maximus, *L.*, var. grandis, *Sow.*
	» radians, *Nyst.* . . .	a c	c	c c	Pecten dubius, *Broc.*
	» lineatus, *Da Costa* . .	c c	c	c c	
	» tigerinus, *Mull.* . . .	c	c	a c	» tigrinus, *Mull.*

[1] Cité page 32 du présent travail sous le nom de *T. formosus*, Forbes.

	ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Nouvelles Cales sèches.	Nouveaux Bassins.	Zwyndrecht.	DÉNOMINATIONS EMPLOYÉES ANTÉRIEUREMENT.
	Pecten Gerardi, *Nyst*.	r	c	a c	
*	Lima Loscombi, *J. Sow*.	r			
	» subauriculata, *Mont*.	r r	×	c c	
	Modiola sericea, *Bronn*.	c c		r	
*	» phaseolina, *Phil*.	a c			
	Pinna pectinata, *L*.	r		a r	
	Nucula nucleus, *L*.	r r		r	
*	» lævigata, *J. Sow*.	r r			
	Yoldia semistriata, *S. Wood*.	c c	r	a c	Leda (Nucula) lævigata, *Sow*.
	Cardium decorticatum, *S. Wood*.	a c	r r		Cardium (Norvegicum, *Spengl*.
*	» nodosum, *Mont*.	r r			
	Lucina borealis, *L*.	c c	c c	c c	
	Cryptodon flexuosum, *Mont*.	a r	r	c c	Axinus sinuosus, *Don*.
	Diplodonta dilatata, *Phil*.	r	r	r	Diplodonta Woodi, *Nyst*.
*	Kellia suborbicularis, *Mont*.	r			
	Cyprina Islandica, *L*.	a r	c	c	
	» rustica, *J. Sow*.	c c	c	c c	
	Circe minima, *Mont*.	r	r	r	
	Astarte Omalii, *Lajonk*.	c c	c	c c	
	» Burtini, *Lajonk*.	c c	c	c	
	» obliquata, *J. Sow*.	c c	r	a c	
	» incerta, *S. Wood*.	r		a r	
	» corbuloides, *Lajonk*.	a r	c	c c	
*	» excurrens ?, *Wood*.	r r			
	Woodia digitaria, *L*.	a r	c	a c	

	ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Nouvelles Cales sèches.	Nouveaux Bassins.	Zwyndrecht.	DÉNOMINATIONS EMPLOYÉES ANTÉRIEUREMENT.
	Isocardia cor, *L.*	r r	c c	c c	
	Cardita scalaris, *Sow.* (*Leathes MS.*)	r r	c	c	
	» orbicularis, *Sow.* (*Leathes MS.*)	r	c	c c	
	Venus ovata, *Penn.* . . .	r	r	a c	
	Tellina compressa, *Broc.* . .	r	+		
*	Psammobia Ferroensis, *Chemn.*	r r			
	Semele prismatica, *Mont.* . .	a r	r	c c	Scrobicularia prismatica, *Mont.*
	Solen ensis, *L.* Var. minor, *Nyst.*	c c		c c	
*	Cultellus tenuis, *Phil.* . . .	r r			
	Mya truncata, *L.*	r r		r	
	Corbula striata, *Walk.* et *B.* .	c c	c	a c	
*	Poromya granulata, *Nyst.* et *W.*	r r			
	Neæra cuspidata, *Oliv.* . . .	a c	r		
	Glycimeris angusta, *Nyst.* . .	a r	c	a c	
	Panopæa Faujasi, *Men. de la G.*	a r		r	
	Teredo Norvegica?, *Spengl.* . .	a r		a r	
*	Saxicava fragilis, *Nyst.* . . .	r r			

II. — SABLES A TROPHON ANTIQUUM.

II. — Liste des fossiles (Gastéropodes et Lamellibranches) recueillis dans le banc coquillier inférieur des sables à « Trophon antiquum ».

GASTÉROPODES.

Trophon antiquum, *Mull.*

Nassa labiosa, *J. Sow.*

Purpura tetragona, *L.*

Pleurotoma turrifera, *Nyst.*

Voluta Lamberti, *J. Sow.*

Natica millepunctata, *Lmk.*

Chenopus pes-pelecani, *L.*

Turritella incrassata, *J. Sow.*

Trochus ziziphinus, *L.*

Xenophora Deshayesi, *Mich.*

Calyptrœa Sinensis, *L.*

Pileopsis ungaricus, *L.*

Cylichna cylindracea, *Penn.*

LAMELLIBRANCHES.

Ostrea edulis, *L.*

Anomia ephippium, *L.*

— striata, *Broc.*

Pecten complanatus, *J. Sow.*

— opercularis, *L.*

— Gerardi, *Nyst.*

Pinna pectinata, *L.*

Mytilus edulis, *L.*

Pectunculus glycimeris, *L.*

Cardium decorticatum, *S. Wood.*

Lucina borealis, *L.*

Diplodonta sp.

Cyprina Islandica, *L.*

— rustica, *J. Sow.*

Astarte Basteroti, *Laj.*

Astarte Burtini, *Lajonk.*

— obliquata, *J. Sow.*

— incerta, *S. Wood.*

Cardita scalaris, *Sow.* (Leathes, MS.)

— chamæformis, *Sow.* (Leathes MS.)

Artemis exoleta, *L.*

Venus casina, *L.*

— imbricata, *J. Sow.*

Cytherea chione, *L.*

Tellina obliqua, *J. Sow.*

— Benedeni, *Nyst.*

Gastrana laminosa, *J. Sow.*

Corbula striata, *Walk. et B.*

Glycimeris angusta, *Nyst.*

III. — Liste des fossiles recueillis dans les « sables intermédiaires » à Trophon antiquum.

GASTÉROPODES.

Buccinum undatum, *L.*

Chenopus pes-pelecani, *L.*

LAMELLIBRANCHES.

Pecten complanatus, *J. Sow.*

Pinna pectinata, *L.*

Nucula sp.

Cyprina rustica, *J. Sow.* var.

Tellina Benedeni, *Nyst.*

IV. — Liste des fossiles (gastéropodes et lamellibranches) recueillis dans le banc coquillier supérieur des sables à « Trophon antiquum ».

GASTÉROPODES.

Murex tortuosus, *J. Sow.*

Cancellaria umbilicaris, *Broc.*

— Lajonkairi, *Nyst*[1].

Trophon antiquum, *L.*

— gracile, *Da Costa.*

— muricatum, *Mont.*

Buccinopsis Dalei, *J. Sow.*

— var. ovum, *Turton.*

Buccinum undatum, *L.*

Terebra inversa, *Nyst.*

Nassa reticosa, *Sow.*

— — var.

— labiosa, *J. Sow.*

— elegans, *Charlesw.*

— sp.

Nassa propinqua, *J. Sow.*

Purpura tetragona, *J. Sow.*

— — var.

Cassis saburon, *Bast.*

Cassidaria bicatenata, *J. Sow.*

— — var.

Columbella subulata, *Broc.*

Pleurotoma intorta, *Broc.*

— incrassata, *Duj.*

— granulina, *Nyst.*

— turrifera, *Nyst.*

— costata, *Da Costa.*

Voluta Lamberti, *J. Sow.*

— — var. B. *Wood.*

Natica catena, *Da Costa.*

[1] A été citée à tort, pour ce niveau, comme *C. varicosa*, Broc.

GASTÉROPODES. (*Suite.*)

Natica cirriformis, *J. Sow.*
— millepunctata, *Lamk.*
— proxima, *S. Wood.*
— varians, *Dujardin.*
Cerithium tricinctum, *Broc.*
Chenopus pes-pelecani, *L.*
Turritella incrassata, *J. Sow.*
Scalaria frondicula, *S. Wood.*
— subulata, *Sow.*
Rissoa proxima, *Alder*[1].
Trochus occidentalis, *Migh. et Adams.*
— noduliferus, *S. Wood.*
Adeorbis subcarinatus, *Mont.*
Fissurella Græca, *L.*
Emarginula fissura, *L.*
— crassa, *J. Sow.*
Calyptræa Sinensis, *L.*
Pileopsis Ungaricus, *L.*
— — var. obliquus, *S. Wood.*
Dentalium costatum, *J. Sow.*
Helix Haesendoncki, *Nyst.*
Tornatella Noæ, *J. Sow.*
Cylichna cylindracea, *Penn.*
Scaphander lignarius, *L.*

LAMELLIBRANCHES.

Ostrea edulis, *L.*
Anomia ephippium, *L.*
— striata, *Broc.*
Pecten complanatus, *J. Sow.*
— radians, *Nyst*[2].
— opercularis, *L.*
— pusio, *L.*
— tigerinus, *Mull.*
Pinna pectinata, *L.*
Mytilus edulis, *L.*
Modiola modiolus, *L.*
Pectunculus glycimeris, *L.*
Nucula lævigata. *J. Sow.*
Nucula nucleus, *L.*
— tenuis, *Mont.*
Yoldia semistriata, *S. Wood.*
Cardium decorticatum, *S. Wood.*
— edule, *L.*
Lucina borealis, *L.*
Diplodonta astartea, *Nyst.*
Montacuta bidentata, *Mont.*
Cyprina Islandica, *L.*
— rustica, *J. Sow.*
Astarte Basteroti, *Lajonk.*
— — var. deformis.
— Burtini, *Lajonk.*

[1] A été citée à tort, pour ce niveau, sous le nom de *R. vitrea.* Mont.
[2] A été citée à tort, pour ce niveau, sous le nom de *P. dubius*, Broc.

LAMELLIBRANCHES. (*Suite.*)

Astarte corbuloides, *Lajonk* [1].

— incerta, *S. Wood.*

— obliquata, *J. Sow.*

— Omalii, *Lajonk.*

Woodia digitaria, *L.*

Cardita chamæformis, *Sow.* (Leathes, MS.)

— orbicularis, *Sow.*(Leathes, MS.)

— scalaris, *Sow.* (Leathes, MS.)

Venus casina, *L.*

— — var. turgida, *Sow.*

— ovata, *Penn.*

— imbricata, *J. Sow.*

Cytherea chione, *L.*

Artemis exoleta, *L.*

Tapes striatella, *Nyst.*

Mactra arcuata, *J. Sow.*

Mactra solida, *L*[2].

Lutraria elliptica, *Lamk.*

Tellina crassa, *Penn.*

— Benedeni, *Nyst.*

— obliqua, *J. Sow.*

— donacina, *L.*

Psammobia Ferroensis, Chemn.

Gastrana laminosa, *J. Sow.*

Solen siliqua, L. var. gladiolus, *Nyst.*

— ensis, L. var. minor, *Nyst.*

Cultellus tenuis, *Phil.*

Mya truncata, *L.*

Corbula striata, *Walk et B.*

Panopæa Faujasi, *Men. de la G.*

Glycimeris angusta, *Nyst.*

Thracia pubescens, *Pult.*

— ventricosa, *Phil.*

BRACHIOPODES

Lingula Dumortieri, *Nyst.*

[1] Coquille non *in situ*, provenant vraisemblablement du dépôt inférieur à *Isocardia cor.*

[2] A été citée à tort, pour ce niveau, sous le nom de *M. ovalis*, Sow.

III. — DÉPOTS POST-CAMPINIENS ET MODERNES.

V. — Liste des coquilles recueillies dans les dépôts alluviaux post-campiniens et modernes.

ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Argile des Polders.	Limon noir à valvées.	Gravier coquillier et sables remaniés.
GASTÉROPODES.			
Hydrobia ulvæ, *Penn.*	r [1]		
Paludina contecta, *Millet.*	r		
Bithynia tentaculata, *L.*	c	a r	c
» Leachii, *Shepp.*	a r		
Valvata piscinalis, *Mull.*	a c	c c	c c
» » var. fluviatilis, *J. Colbeau*	r		r r
Helix hispida, *L.*	c c	a c	
» pulchella, *Mull.*	r		
Zonites cellarius, *Mull.*	r		
Succinea elegans, *Risso*	r r		r
» putris, *L.*	a r		r r
Bulimus aciculus, *Mull.*	r r		
» subcylindricus, *L.*	r r		
Limnæa auricularia, *L.*	a r		a c
» limosa, *L.*	a c	a r	a c
» » var.	c		
» palustris, *Mull.*	c c	r	a r

[1] Sauf au niveau du dépôt d'eau saumâtre, où cette espèce devient très abondante.

ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES.	Argile des Polders.	Limon noir à valvées.	Gravier coquillier et sables remaniés.
Limnæa palustris, var. minor	c c		
» » var. corvus, *Gmelin*	a r		
» truncatula, *Mull.*	r		c
» stagnalis [1], *L.*			r
Physa fontinalis, *L.*	r r		r r
» hypnorum, *L.*			a c
Planorbis albus, *Mull.*	a c		a c
» complanatus, *L.*	a c	r r	a r
» carinatus, *Mull.*	r r		
» corneus, *L.*	a c		
» nautileus, *L.*			a r
» » var. imbricatus, *Mull.*	r r		
» vortex, *L.*	r	r r	r r
Carychium minimum, *Mull.*	r r		
LAMELLIBRANCHES.			
Mytilus edulis, L.			r r
Unio tumidus, *Phil.*			r r
Anodonta cygnœa, var. cellensis, *Pfeiff.*	r r		
Cardium edule, *L.* var.	a r [2]		
Cyclas cornea, *Drap.*	r		
Pisidium, sp.			r r

[1] Représenté par de très jeunes individus.
[2] Sauf au niveau du dépôt saumâtre, où cette espèce devient très abondante.

NOUVELLES

DÉFORMATIONS DU PLANORBIS COMPLANATUS

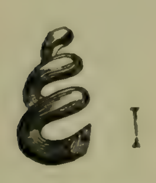
PAR

Louis PIRÉ.

— SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1879. —

On se rappelle les nombreuses formes anormales du *Planorbis complanatus* que j'ai recueillies, en 1870, dans la mare de Magnée. Elles ont fait l'objet d'un travail que j'ai publié dans le tome VI de nos Annales.

Depuis cette époque, je suis souvent retourné à Magnée, mais je n'y ai plus trouvé de Planorbe scalaire; il a complétement disparu de la mare où il était autrefois si abondant.



Parmi les derniers échantillons récoltés par M. l'abbé Strail, je rappellerai celui que j'ai montré à la séance du 6 octobre 1872. La forme scalaire est parfaitement accusée, mais tous les tours de spire sont libres. (V. fig. ci-contre.)

Dans une excursion malacologique que j'ai faite dernièrement avec mes élèves de l'Athénée royal de Bruxelles, j'ai découvert dans un fossé,



à Forest, un Planorbe scalaire assez régulier (fig. ci-contre), Comme à Magnée, une épaisse couche de Lemna recouvrait le fossé. Nous avons longtemps cherché pour en trouver d'autres échantillons, mais toutes nos recherches ont été vaines.

Il y a quelques jours, un de mes confrères en botanique, M. Léon Coomans, me remit un échantillon de Planorbe déformé qu'il avait trouvé dans son aquarium. C'est sans contredit la forme la plus extraordinaire qui ait jamais été observée dans cette espèce polymorphe et sujette à des monstruosités. On pourrait la nommer : *Planorbis magiliformis*, car elle rappelle tout à fait le tube irrégulier du Magilus. (V. fig. ci-contre.) Elle commence, comme le Magilus, par avoir une coquille parfaitement régulière, puis la spire se détache et forme un long tube sinueux et terminé par une bouche parfaitement formée.





On a fait de nombreuses conjectures au sujet des causes de ces singulières déformations. Selon les uns, elles proviendraient des efforts faits par l'animal pour percer la couche de plantes aquatiques afin d'arriver à pouvoir respirer librement à la surface de l'eau. Selon d'autres, elles n'auraient pour causes que des piqûres d'insectes. Nous avons cru d'abord que les Nautonectes pourraient bien ne pas être étrangers à ces curieuses déformations. Dans la mare de Magnée, ils étaient fort abondants, de même que dans le fossé de Forest. Mais il n'y en avait pas un seul dans l'aquarium de M. Coomans, et celui-ci m'affirme que ce Planorbe y est né. D'un autre côté, une épaisse couche de *Riccia fluitans* nage à la surface de l'eau de l'aquarium, ce qui tendrait à prouver que la première conjecture pourrait bien être une réalité. Nous ajouterons que la disparition des Planorbes scalaires de Magnée coïncide avec la disparition de la couche épaisse de Lemna qui, autrefois, recouvrait la mare.



NOTE

SUR LE

BULIMUS ELLIPTICUS, Sow.,

FOSSILE DES CALCAIRES DE BEMBRIDGE

ILE DE WIGHT

PAR

TH. LEFÈVRE

(PLANCHE VII.)

— SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1879 —

Si, par suite des nombreuses explorations des naturalistes voyageurs modernes, nos connaissances sur les mollusques terrestres et fluviatiles se sont considérablement augmentées, l'étude fossile de ces invertébrés n'est pas restée stationnaire. Les beaux et les nombreux travaux de Deshayes, Edwards, Michaud, Boissy, Sandberger, Noulet et d'autres encore, témoignent suffisamment de la part active prise par ces savants, qui ont fait connaître des faunes entières, non seulement pour l'époque quaternaire, mais aussi pour les différents terrains tertiaires.

La famille des Helicea de Lamark, principalement représentée dans les faunes anciennes par les genres Helix et Pupa, renferme, indépendam-

ment d'autres genres, quelques espèces de Bulimes, et c'est à l'une de ces dernières que se rapporte l'échantillon qui fait le sujet de la présente communication.

Créé par Scopoli en 1786, le genre Bulime, qui forme le passage entre les *Helix* et les *Achatines*, est, suivant les auteurs qui se sont occupés de l'ordre des Pulmonés, plus ou moins étendu. Deshayes, dans sa description des animaux sans vertèbres, déclare admettre à titre de sous-genres, en attendant une classification définitive, non seulement les genres proposés par Pfeiffer, mais encore ceux établis par M. Adams et M. Albers.

Répandus partout, les Bulimes, comme les Helix, sont beaucoup moins nombreux à l'état fossile que dans la faune actuelle, où le genre Helix prédomine et compte plus de 1,600 espèces, comme on peut le constater en admirant la belle collection de notre collègue M. F. Roffiaen, qui, depuis de longues années, a limité ses recherches malacologiques à l'étude exclusive de ce genre.

Ne dépassant pas les terrains tertiaires, le genre Bulime n'a pas encore été rencontré fossile en Belgique. Le nombre des véritables espèces signalées par Deshayes dans le bassin de Paris s'élève à sept et il en existe deux autres dans le bassin du Hampshire, en Angleterre, dont nous devons la connaissance à Sowerby et à F. Edwards, le regretté collaborateur de M. S.Wood.

Nous avons, à différentes séances de la Société Malacologique, montré des fossiles terrestres et fluviatiles provenant de l'île de Wight, et l'on se rappellera nos nombreuses séries de *Limnées*, de *Planorbes* et d'*Helix*, des dépôts connus sous le nom de calcaire de Bembridge et dont la belle conservation est si remarquable.

Dans ces calcaires à texture compacte, couleur de crème, alternant avec des marnes et des schistes, les Pulmonés sont très abondants et cette faune offre une grande variété. Afin d'en donner une idée exacte, nous reproduisons ci-dessous, d'après Edwards, la liste des principales espèces, en faisant toutefois remarquer que plusieurs d'entre elles pourraient bien n'être que des variétés.

Helix d'Urbani, *Ed.*
— globosa, *Sow.*
— Headonensis, *Ed.*
— labyrinthica, *Say.*
— Morrisii, *Ed.*
— occlusa, *Ed.*
— omphalus, *Ed.*
— sub-labyrinthica, *Ed.*
— tropifera, *Ed.*
— Vectiensis, *Ed.*

Succinea imperspicua, *S. W.*
— Sparnacensis ?, *Desh.*
Bulimus convexus, *Ed.*
— ellipticus, *Sow.*
— heterostomus, *Ed.*
— politus, *Ed.*
— Rillyensis, *Desh.*
— Vectiensis, *Ed.*
Achatina costellata, *Sow.*
Pupa oryza, *Ed.*

Pupa perdentata, *Ed.*
Clausilia striatula, *Ed.*
Limnæa angusta, *Ed.*
— arenularia, *Brard.*
— caudata, *Ed.*
— cincta, *Ed.*
— columellaris, *Sow.*
— convexa, *Ed.*
— costellata, *Ed.*
— elongata, *M. de Serres.*
— fabulum, *Brong.*
— fusiformis, *Sow.*
— gibbosula, *Ed.*
— longiscata, *Brard.*
— minima, *Sow.*
— mixta, *Ed.*
— ovum, *Brong.*
— pyramidalis, *Desh.*
— recta, *Ed.*
— sublata, *Ed.*
Limnæa subquadrata, *Ed.*
— sulcata, *Ed.*
— tenuis, *Ed.*
— tumida, *Ed.*
Planorbis biangulatus, *Ed.*
— cylindricus, *Sow.*
— discus, *Ed.*
— elegans, *Ed.*
— enomphalus, *Sow.*
— hemistoma, *Sow.*
— lævigatus?, *Desh.*
— lens, *Brong.*
— obtusus, *Sow.*
— oligyratus, *Ed.*
— platystoma, *S. Wood.*
— rotundatus, *Brard.*
— Sowerbyi, *Bronn.*
— tropis, *Ed.*
Cyclostoma mumia, *Lk.*

En procédant récemment au classement de cette collection, nous avons remarqué que la description du *Bulimus ellipticus* donnée par Edwards, tout en se rapportant parfaitement à plusieurs de nos exemplaires, ne pouvait, ainsi que ses figures, convenir au magnifique échantillon reproduit dans la figure 1 de la planche qui accompagne notre notice.

Comme on le remarque facilement, l'exemplaire de notre collection est tout à fait adulte, tandis que les dessins d'Edwards, que nous reproduisons en même temps, se rapportent à des individus relativement jeunes ou n'ayant pas atteint leur complet développement.

Il est probable qu'à l'époque de la publication, en 1852, du deuxième fascicule de la monographie d'Edwards sur les mollusques éocènes d'Angleterre, l'on ne connaissait encore que des échantillons jeunes ou endommagés de l'espèce dont nous nous occupons en ce moment, car il n'est pas douteux que l'auteur du travail que nous venons de citer, aurait tenu compte des modifications que présente la coquille à ses différents âges, si elles lui avaient été connues.

C'est afin de combler cette lacune que nous croyons utile de publier, dans nos annales, la description suivante qui complète celle que l'on possédait primitivement et dont nous avons signalé l'insuffisance.

Comme on le sait, c'est Sowerby qui le premier, dans son *Mineral Conchology*, a décrit l'espèce, mais la description qu'il en donne est encore beaucoup plus incomplète que celle d'Edwards, et les figures coloriées qui l'accompagnent sont, comme beaucoup de planches de cet ouvrage, à peine reconnaissables.

Bulimus ellipticus, Sow.

Pl. VII, fig. 1 à 7.

Bulimus ellipticus, Sow., 1822, *Min. Conch.*, vol. IV, p. 46, t. 337.
— — Sow., 1845, — — éd. E. Desor, p. 366, t. 337.
— **tenuistriatus**, G. Sowerby, 1846, *Lond. Geol. Journal*, vol. I, p. 20.
— **ellipticus**, J. Morris, 1843, *Cat. British Fossils*, p. 140.
— — Pictet, 1855, *Traité de paléontologie*, t. III, p. 25, pl. XLII-13.
— — Bronn, 1849, *Index paleontologicus*, p. 497. Enumerator.
— — Bronn, 1848, *Index paleontologicus*, p. 190. Nomenclator.
— — d'Orbigny, 1850, *Prod. de paléont. stratig.*, t. II, p. 411, nº 1378.
— — Lowry, 1866, *Chart of charact. british. tert. foss.*, tab. III.
— — Edwards, 1852, *The Eocene Mollusca*, p. 72, pl. XI, fig. 2 à 8.
— — Lyell, 1856, *Géologie élémentaire*, 5e éd., t. I, p. 331, fig. 184.

Localités : Shalcombe, Binstead, Sconce, Headon. — Ile de Wight.
Gisement : Oligocène moyen. — Calcaire de Bembridge.

Caractères spécifiques constants. — Coquille senestre, ovale-oblongue, conique, cylindrique, plus ou moins obtuse au sommet. Les tours de spire, dont le dernier est toujours très développé, sont séparés par une suture simple. Ils sont ornés de stries transverses, légèrement obliques et très irrégulières.

Caractères spécifiques variables :

Jeune âge : Dans les individus jeunes, la coquille est très conique, la spire composée de 5 à 6 tours de forme très angulaire, recouverts par des stries fines, nombreuses et irrégulièrement espacées. L'ouverture est ovale, allongée; l'angle supérieur très aigu et la base arrondie. Le bord externe tranchant s'infléchit vers la base pour s'unir à la columelle, qui est peu épaisse, étalée au-dessus du dernier tour et légèrement sinueuse vers la base (fig. 2-3 et 5-7).

Adulte : Coquille conique, allongée, dont la spire compte 7 à 8 tours peu convexes, recouverts par des stries peu saillantes, moins nombreuses que chez les individus jeunes, tout en étant aussi irrégulièrement espacées. L'ouverture est ovale, mais presque aussi large que haute; le péristome arrondi est formé par un épais bourrelet; la columelle est large et oblique et non sinueuse (fig. 1 et 4).

L'échantillon adulte de notre collection provient de Headon-Hill et mesure 82 millimètres de longueur sur 27 millimètres de diamètre.

Nous ne pouvons mieux compléter cette note qu'en donnant ci-après une traduction française de la description originale d'Edwards, qui se rapporte, du reste, aux différents spécimens que nous figurons et que nous avons cru utile de réunir, afin de faire mieux saisir les modifications que présentent les différents âges de la coquille.

« Coquille senestre, cylindrico-conique, avec un sommet plus ou moins obtus, selon les individus; les tours sont légèrement convexes, déprimés sur le bord supérieur, de manière à former un faible canal courant parallèlement à la suture, et couverts de nombreuses lignes transverses élevées, qui sont arrondies, obliques et qui varient considérablement en nombre, souvent dans le même individu. L'ouverture est oblongue et ovale ; le bord tranchant extérieur est légèrement réfléchi là où il s'unit à la columelle; il est fréquemment épaissi à la place où il s'étend au-dessus du dernier tour.

« La figure 7 est dessinée d'après un spécimen appartenant à M. Wetherell, trouvé dans les excavations de l'argile de Londres, à Primrose Hill, pour le chemin de fer de Londres à Birmingham. Les lignes de ce fragment sont plus faibles et plus rapprochées et les tours semblent plus anguleux à la base que dans le *B. ellipticus;* ces différences portèrent M. G. Sowerby à rapporter la coquille à une espèce distincte. La faiblesse des lignes transverses est, cependant, due à l'état usé de la coquille, laquelle a perdu, en apparence, la couche extérieure, et leur nombre est un caractère trop incertain pour qu'on puisse s'y fier. Le spécimen représenté par la figure 2, de la collection de M. d'Urban, montre, sur un côté de l'avant-dernier tour, des lignes aussi nombreuses que celles du spécimen de Highgate, tandis que celles du côté opposé du même tour sont assez espacées. J'ai, du reste, dans ma collection, un spécimen très bien conservé dans lequel les mêmes différences se présentent. La forme angulaire des tours est un caractère que l'on rencontre très fréquemment chez les coquilles, dans les premiers états de leur croissance, et je possède plusieurs jeunes coquilles de cette espèce dans lesquelles les tours présentent clairement un angle bien accusé courant autour de la circonférence de la base. Pour cette raison, j'ai rapporté le spécimen en question à la présente espèce.

« Une forme se rencontre à Binstead, près de Ryde, dans laquelle les tours sont plus aplatis que dans les spécimens ordinaires et sub-turritulés ; sous d'autres rapports, elle ressemble à la présente coquille, dont, par conséquent, je la considère comme étant seulement une variété.

« Dimensions. — Les spécimens que l'on rencontre ordinairement dépassent rarement 2 1/2 pouces en longueur et 9/10 de pouce en diamètre.

Cependant, un spécimen de ma collection a 3 pouces de longueur et un peu plus de 1 pouce 2/10 de diamètre. La coquille qui a servi de modèle à la figure 4 et qui fait partie de la précieuse collection de feu M. Dixon, aujourd'hui conservée au Musée britannique, doit avoir des dimensions même plus considérables. »



BULLETINS

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME XIV

(DEUXIÈME SÉRIE, TOME IV)

ANNÉE 1879

BRUXELLES
TYPOGRAPHIE DE Mlle M. WEISSENBRUCH
IMPRIMEUR DU ROI
45, RUE DU POINÇON, 45

I

BULLETIN DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

BULLETIN DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

Séance du 4 janvier 1879.

PRÉSIDENCE DE M. ALPH. BRIART.

La séance est ouverte à 6 heures.

Sont présents MM. Alph. Briart, président; Fr. Roffiaen; F.-L. Cornet; Ern. Vanden Broeck; A. Rutot; Ch. Lefèvre; J. Colbeau, secrétaire.

MM. H. Roffiaen, élève à l'École militaire, et E. Vincent, étudiant, assistent à la séance.

MM. L. Piré et E. Colbeau font excuser leur absence.

L'adoption du procès-verbal de la séance du 7 décembre 1878 est ajournée à la prochaine séance.

Correspondance.

La Société Géologique de Manchester, la Société d'Histoire naturelle du Northumberland et Durham, la Société pour l'étude de la Faune et de la Flore de la Finlande, la Société impériale des Amis des sciences naturelles de Moscou, remercient pour la réception des Annales.

Dons et envois reçus.

Brochures offertes par leur auteur M. le Dr N. Tiberi (*Qualche nozione istorica intorno all' Argonauta*, et *Fam. Chitonidi specie viventi mediterrânee e fossili terziarie italiane*, avec deux appendices).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie de Metz, de l'Académie royale des sciences de Belgique, du Museum de Zoologie comparée de Cambridge Mass., des rédactions du Moniteur industriel, de l'Athenæum belge, du Bulletin scientifique du département du Nord, et des Sociétés suivantes : Royale de Botanique de Belgique, Scientifique Argentine, Centrale d'agriculture de Belgique, Scientifique et littéraire du Limbourg, pour l'étude de la Faune et de la Flore de la Finlande, Belge de Microscopie, Royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, Géologique de France, Entomologique de Belgique.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque un exemplaire du tiré à part suivant des Annales de la Société (tome XIII, 1878) : *Quelques nouvelles observations relatives au système Wemmelien*, par G. Vincent et A. Rutot.

Rapport sur les travaux présentés.

M. Rutot donne lecture du rapport suivant sur le travail de MM. Briart et Cornet intitulé : « Description de quelques coquilles fossiles des argilites de Morlanwelz. »

« J'ai lu avec beaucoup d'intérêt le travail que notre honorable président, M. Briart, a bien voulu présenter à notre Société en son nom et en celui de son collaborateur M. Cornet.

« Ce travail continue, avec savoir et autorité, celui déjà commencé par M. Nyst et qui avait pour but de faire connaître les espèces rencontrées dans l'argilite de Morlanwelz, couche qui avait donné lieu à tant de discussions, d'avis différents, qui avait d'abord été rapportée au Panisélien et qui est maintenant rangée par la plupart des géologues dans l'Yprésien inférieur, dont elle représente un facies plus littoral que celui de l'argile des Flandres.

« MM. Briart et Cornet nous font connaître avec beaucoup de précision 6 coquilles des plus intéressantes de l'argilite de Morlanwelz, 6 lamellibranches, dont quatre espèces nouvelles et deux déjà connues.

« Nos savants collègues rapportent avec raison à *Nucula fragilis* et à *Modiola depressa*, deux coquilles dont la première est surtout abondante, au point de constituer presque uniquement avec *Leda Corneti*, certains niveaux fossilifères des argilites.

« Pour éviter toute confusion, MM. Briart et Cornet ont étudié d'une façon toute spéciale la *Nucula fragilis* et se sont livrés à des dissertations et à des comparaisons des plus intéressantes au sujet de cette espèce.

« Au sujet du gisement de *Nucula fragilis*, je crois devoir faire remarquer qu'en Belgique cette espèce n'est pas confinée, comme en France,

dans l'Éocène inférieur; chez nous, elle monte jusque dans la partie inférieure de l'Éocène moyen, c'est-à-dire jusque dans le Bruxellien supérieur, ainsi que nous l'avons reconnu avec M. Vincent, de la façon la plus positive et la plus certaine. Nous avons également retrouvé *Nucula fragilis* dans l'Ypřésien supérieur, dans les psammites du Mont-Panisel, de Renaix, etc., et dans les sables à *Cardita planicosta* d'Aeltre et de Gand, dont l'ensemble de la faune indique si nettement l'âge Éocène inférieur, ou des sables de Cuise, et que nous avons rangé pour cette raison et pour d'autres, dans l'étage Panisélien.

En ce qui concerne les quatre espèces nouvelles, consistant en un Mytilus, un Limopsis, un Pecten et un Siliqua, nous sommes parfaitement d'accord avec les auteurs pour les croire nouvelles et nous les remercions de nous les avoir fait connaître.

La faune de l'argilite de Morlanwelz contient encore un certain nombre d'espèces nouvelles, ou d'autres sur lesquelles il serait utile d'ouvrir la discussion; je crois être l'interprète de la Société en priant les savants auteurs du travail dont j'ai eu l'honneur d'être nommé rapporteur, de bien vouloir continuer, à notre profit, l'étude de ces intéressantes coquilles; enfin, nous terminerons en proposant l'impression du mémoire dans nos Annales et en priant l'assemblée de voter des remercîments à nos deux savants et zélés collègues. »

Lectures.

M. Rutot donne lecture de la note suivante :

Note sur des fossiles du Tongrien inférieur.

L'excursion faite dans le Limbourg par la Société Géologique de Belgique, ayant permis à notre collègue M. le comte Georges de Looz de visiter et d'exploiter, pendant quelques jours, le célèbre gîte de Grimmertingen, — qui a fourni jusqu'ici plus des trois quarts de la riche collection rassemblée par notre collègue, et qu'il a eu la bonté de me confier pour en faire la détermination et la description, — j'ai le plaisir d'entretenir aujourd'hui la Société des trouvailles importantes qui ont été faites à la suite de la visite dont il a été question ci-dessus.

M. Georges de Looz, dont nous avons pu constater l'extrême habileté pour la recherche des fossiles fragiles, a réussi à extraire des sables du Tongrien inférieur plusieurs espèces nouvelles, plus un certain nombre d'autres qui n'étaient encore représentées dans la collection que par des fragments ou seulement par des indices et dont nous possédons actuellement des échantillons complets d'une magnifique conservation.

Parmi les espèces les plus intéressantes, nous citerons tout d'abord deux *Cypræa*, de même espèce, complètes, dont nous ne soupçonnions l'existence que par des fragments presque indéterminables trouvés par Dumont à Grimmertingen et qui appartiennent au Musée de l'Université de Liége.

Ces *Cypræa*, que je n'ai pas encore eu le temps de déterminer, diffèrent entièrement de celles des sables de Wemmel ; elles sont courtes et globuleuses, tandis que celles que nous possédons de Wemmel sont grandes et allongées.

Une importante trouvaille consiste dans la rencontre d'un *Terebellum* presque complet qui, à première vue, semble se rapprocher beaucoup de l'espèce de l'argile de Barton.

Vient ensuite un *Xenophora*, probablement *X. extensa*, de taille gigantesque et mesurant 7 centimètres de diamètre.

Un nouvel et magnifique exemplaire de *Cassidaria nodosa* a encore été trouvé et, à ce propos, je crois utile de faire remarquer une particularité qui rend cette trouvaille très-importante.

En effet, on trouve dans les sables du Tongrien inférieur, des Cassidaires que l'on détermine sans peine comme *C. nodosa* Brand., attendu qu'ils sont presque identiques au type de l'argile de Barton, des sables moyens et du calcaire grossier moyen. Mais, outre cette forme, assez rare, on rencontre d'autres exemplaires tantôt très-rapprochés du *C. nodosa*, tantôt s'en éloignant plus ou moins, de sorte que, lorsqu'on possède une série assez nombreuse de ces Cassidaires, on peut rejoindre le *C. nodosa* type au *C. Buchi* de l'argile de Boom ou Oligocène moyen, par toutes les transitions les plus insensibles.

On voit peu à peu les carènes épineuses se changer en lignes de tubercules, leur nombre augmenter ; en un mot, on assiste à l'évolution dans le temps, de la même espèce.

Tandis que dans notre système Wemmelien ou Éocène supérieur, d'une part, et dans l'argile de Boom, ou Oligocène moyen, de l'autre, nous retrouvons uniquement, soit le *C. nodosa* type, soit le *C. Buchi* type, dans le Tongrien inférieur ou Oligocène inférieur, presque toutes les coquilles présentent des caractères communs aux deux types et constituent un cas de nomenclature des plus embarrassants.

A l'exemple de quelques auteurs allemands qui avaient déjà reconnu le fait, nous ferons donc, lors de la description de l'espèce, un *groupe du Cassidaria nodosa*, dans lequel la forme éocène sera distinguée sous le nom de *C. nodosa* Brand. ; tandis que la forme de l'Oligocène moyen prendra le nom de *C. nodosa* var. *Buchi* Boll.

Quant à la forme intermédiaire qui se rencontre dans l'Oligocène infé-

rieur, nous lui réserverons le nom de *C. nodosa* var. *intermedia* Rutot, tout en classant les exemplaires se rapprochant beaucoup du *C. nodosa* Brand. ou de la var. *Buchi* avec l'un ou l'autre, suivant les cas.

Notons encore la découverte de plusieurs Pleurotomes rares, tels que *P. Volgeri*, et d'autres non encore déterminés, de Fuseaux, de Murex, de Bulles, de Dentales, de Natices, de Cérithes, pour les gastéropodes, et d'Ostrea, de Crassatella, de Cardita, de Psammobia, de Syndosmya, de Tellina, de Nucula, etc., parmi les lamellibranches, pour permettre d'apprécier toute la valeur des nouvelles découvertes faites récemment par notre zélé collègue M. le comte de Looz, que nous prions ici d'agréer tous nos remercîments pour la communication si généreuse de tous les échantillons recueillis.

Question à l'ordre du jour : Exposition Malacologique.

Le Président annonce que les membres de la Société dont les noms suivent ont fait connaître l'espace que réclameraient les collections qu'ils ont l'intention d'exposer en 1880 : MM. Dewalque, De Looz Corswarem, Schepman, Cogels, Briart, Lanszweert, Delacre, Malaise, Hallez, Rutot, Vincent, Roffiaen, Lefèvre, E. Colbeau, F.-L. Cornet, Vanden Broeck, J. Colbeau. L'ensemble de ces collections couvrirait une surface d'environ 400 mètres carrés. Plusieurs autres membres, ayant adhéré à l'Exposition, n'ont pas encore fait connaître l'espace qui devrait leur être réservé.

Une conversation s'engage sur l'organisation et la nature de l'Exposition en projet : des membres pensent qu'il serait préférable que cette exposition fût exclusivement nationale, en ce sens qu'elle ne renfermerait que des échantillons recueillis en Belgique. Ce serait une collection générale de nos Mollusques etc. actuels et de ceux ayant existé en notre pays aux diverses époques géologiques. Cette exhibition serait organisée par la Société, qui pourrait y apporter tous ses soins et y consacrer toutes ses ressources ; elle ferait appel à ses membres pour que ceux-ci y coopèrent par l'envoi des parties les mieux représentées de leurs collections particulières, spécialement étudiées par eux, et aussi par la communication d'échantillons remarquables ou pouvant manquer dans les collections spéciales. L'on réunirait certainement ainsi un ensemble tout à fait hors ligne, qui montrerait la série complète des richesses malacologiques que notre pays renferme, et qui offrirait le plus grand intérêt et les plus forte garanties d'authenticité, chacune des parties étant étudiée par des spécialistes et formée des collections les plus remarquables du pays.

D'autres membres, tout en approuvant parfaitement l'idée de cette

exhibition collective, pensent qu'il serait très-regrettable de limiter notre exposition pour ainsi dire au seul point de vue de la paléontologie belge, tandis qu'elle en comporte un grand nombre d'autres, comme le montrent les importantes collections réunies et annoncées par beaucoup de nos collègues. La collection belge seule laisserait l'Exposition incomplète. A côté de la série générale composée exclusivement de spécimens belges, qui offrira un immense intérêt, et qui assurément devra être tout particulièrement soignée, il faut que d'autres exhibitions puissent faire connaître la malacologie sous d'autres rapports intéressant d'autres catégories de personnes ; il faut que les progrès réalisés chez nous dans toutes les parties se rattachant à l'objet de nos études puissent se manifester de toute façon et sous la forme que l'exposant croira la plus convenable. Enfin le but de l'Exposition ne peut pas être de montrer uniquement le produit du sol belge depuis des temps immémoriaux, mais surtout de montrer le produit du travail des Belges depuis 1830, quelle que soit l'origine des matériaux sur lesquels ce travail s'est exercé.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 1er février 1879.

Présidence de M. Alph. Briart.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. Alph. Briart, président ; F.-L. Cornet ; Fr. Roffiaen ; Ern. Vanden Broeck ; A. Rutot ; C. Malaise ; Alf. Craven ; Ph. Dautzenberg ; Th. Lefèvre ; E. Vaughan ; J. Colbeau, secrétaire.

M. E. Vincent, étudiant, assiste à la séance.

MM. E. Colbeau et H. Denis font excuser leur absence.

Les procès-verbaux des séances du 7 décembre 1878 et du 4 janvier 1879 sont adoptés.

Correspondance.

La Société d'Histoire naturelle de Neuchâtel, l'Académie Palermitaine des Sciences, la Société d'Histoire naturelle de Berne, la Société Helvétique des Sciences naturelles, remercient pour la réception des Annales.

La Société Hollandaise des Sciences, la Fondation Teyler de Harlem, le Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, la Société Silésienne pour la culture du pays, la Société des Sciences naturelles de Chemnitz, la Société d'Histoire naturelle de Berne, la Société Helvétique des Sciences naturelles, annoncent l'envoi de leurs publications.

La direction de l'École Industrielle de Bistritz (Transylvanie) demande d'entrer en échange de publications. — Accepté.

MM. Friedländer, libraires, à Berlin, adressent le Catalogue des livres Malacologiques de leur librairie.

Dons et envois reçus.

Brochures offertes par leurs auteurs MM. le marquis L. De Folin et L. Périer (*Notice sur les fonds de la mer*), M. le Dr T.-C. Winkler (*Considérations géologiques sur l'origine du Zand-diluvium, du sable Campinien et des dunes maritimes des Pays-Bas*, et *Description d'une espèce nouvelle de Pachycormus*), M. S. Brusina (*Molluscorum fossilium species novæ et emendatæ, in tellure tertiaria Dalmatiæ, Croatiæ et Slavoniæ inventæ*).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, de l'Institut Royal des Sciences de Venise, de la Commission de la Carte Géologique d'Espagne, du Musée Teyler, du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, des rédactions du Moniteur Horticole Belge, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, du Moniteur Industriel, de l'Athenæum Belge, du Bulletin Scientifique du Nord, du Journal de Conchologie de Leeds, et des Sociétés suivantes : de Borda à Dax, Médico-chirurgicale de Liége, Scientifique Argentine, Hollandaise des Sciences, d'Histoire naturelle et de Médecine de Heidelberg, Géologique de Hongrie, Géologique du département du Nord, des Sciences naturelles de Neuchâtel, Entomologique Suisse, des Naturalistes de Modène, des Sciences naturelles Isis de Dresde, Centrale d'Agriculture de Belgique, Géologique de Belgique, d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes, Entomologique de Belgique, Royale de Botanique de Belgique, Royale Linnéenne de Bruxelles, Belge de Microscopie, Silésienne pour la culture du pays, des Sciences naturelles de Chemnitz, d'Histoire naturelle de Berne, Helvétique des Sciences naturelles, d'Offenbach pour l'étude de la Nature, d'Histoire naturelle et de Médecine de la Haute-Hesse, Impériale des Naturalistes de Moscou, Paléontologique et Archéologique de Charleroi, Belge de Géographie.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque trois exemplaires des Procès-verbaux des séances de la Société du 7 décembre 1878 et du 4 janvier 1879, ainsi qu'un exemplaire des tirés à part suivants des Annales (T. XIII, 1878) : « Explorations paléontologiques et stratigraphiques, entreprises aux environs de Tongres », par Ern. Vanden Broeck et A. Rutot, et « Bibliothèque de la Société Malacologique de Belgique. Service. Rapport », par Th. Lefèvre.

Communications et propositions du Conseil.

M. le Président annonce que le Conseil, dans sa séance du 28 janvier dernier, a reçu membre effectif de la Société M. Alfred Bell, membre de

diverses sociétés savantes, à Londres, présenté par MM. Vanden Broeck et Rutot.

Le Président annonce ensuite qu'un arrêté royal du 30 décembre 1878 alloue à la Société un subside de 750 francs, à l'occasion de la publication du second fascicule du tome IX des Annales.

Rapports sur les travaux présentés.

Il est donné lecture du rapport de M. Malaise, sur le travail de MM. Briart et Cornet « Description de quelques fossiles de l'argilite de Morlanwelz », rapport concluant à l'impression.

L'Assemblée, conformément à ces conclusions et à celles du rapporteur, M. Rutot, lues à la dernière séance, décide que le travail de MM. Briart et Cornet sera publié dans les mémoires de la Société.

Lectures.

M. Rutot donne lecture de la notice suivante :

Observations nouvelles relatives à la faune du système Bruxellien et à celle de l'ancien Laekenien supérieur, actuellement système Wemmelien,
par G. Vincent et A. Rutot.

Depuis que nous avons terminé la détermination des fossiles des systèmes Heersien, Landenien, Yprésien et Panisélien, nous nous occupons activement de la révision des listes du système Bruxellien et de l'ancien étage Laekenien supérieur, devenu aujourd'hui la partie inférieure de notre nouveau système Wemmelien.

Ces listes, données depuis longtemps, étaient généralement considérées comme exactes.

Ayant reçu de quelques paléontologues français de bonnes séries du Bassin de Paris, parfaitement déterminées, nous avons commencé la révision, espèce par espèce, et cette vérification nous a bientôt démontré l'existence d'erreurs dont quelques-unes sont telles, que nous croyons utile de les faire connaître immédiatement, parce qu'elles sont de nature à fausser les idées et les conclusions des géologues stratigraphes.

En ce qui concerne le Bruxellien, par exemple, nous avons toujours considéré, d'après les anciennes déterminations, comme très-abondantes et caractérisant le système :

Cytherea suberycinoïdes, Desh.
Cardita elegans, Lamk.
Pectunculus pulvinatus, Lamk.

Or, la comparaison des espèces nous a montré à l'évidence que la coquille, connue sous le nom de *Cytherea suberycinoïdes*, n'est autre chose que *Cytherea proxima*, commune dans les sables de Cuise; que *Cardita elegans* est *Cardita Prevosti*, également de Cuise; enfin que la plupart des

petits pétoncles déterminés comme *Pectunculus pulvinatus*, sont des *Pectunculus dispar*, du calcaire grossier inférieur.

Entre autres erreurs concernant le Bruxellien, nous avons encore rencontré *Arca barbatula* en place de *Arca condita; Voluta mixta* en place de *Voluta torulosa*, etc.

Mais c'est en ce qui a rapport aux fossiles du Laekenien supérieur ou des sables de Wemmel, que les erreurs ont été les plus nombreuses et les plus considérables et par conséquent les plus nuisibles aux géologues, pour l'appréciation de l'âge relatif des couches de terrain.

En effet, presque toutes les espèces qui n'ont pas été reconnues définitivement comme nouvelles pour la science, se sont trouvées être des espèces abondantes dans les sables moyens en France et dans l'argile de Barton en Angleterre.

Plus nous avons étudié la faune, et plus ce nombre d'espèces communes s'est augmenté, au point d'être devenu maintenant une preuve convaincante de l'exactitude des arguments stratigraphiques que nous avons donnés pour démontrer la nécessité de la création de notre nouveau système Wemmelien.

La liste que nous donnons ci-après constitue la preuve la plus évidente de ce que nous avançons et l'on y trouvera, en regard des noms des espèces communes au Wemmelien, aux Sables moyens et à l'argile de Barton, les anciens noms sous lesquels ces mêmes espèces étaient connues dans les anciennes listes de fossiles :

Liste des espèces fossiles communes au système Wemmelien, aux Sables moyens de France et à l'argile de Barton en Angleterre.

NOMS DES ESPÈCES.	Noms figurant dans les anciennes listes.	Sables moyens.	Argile de Barton.
Rostellaria ampla, *Sol*	. . . .		×
Terebellum sopitum, *Brand.* . .	Terebellum fusiforme, *Lmk.*	×	×
Ficula nexilis, *Desh.*	. . . .	×	×
Fusus longævus, *Brand.*	. . . .	×	×
— regularis, *Sow.*	. . . .	×	
— bulbus, *Brand.*	Fusus bulbiformis, *Lmk.* .	×	×
Cassidaria nodosa, *Dix.* . . .	Cassidaria carinata, *Lmk.* .	×	×
Ancillaria buccinoides, *Lmk.* . .	. . . .	×	×
Pleurotoma transversaria, *Lmk.* .	. . . .		×
— turbida, *Brand.* . .	. . . .		×
— denticula, *Lmk.* . .	. . . .	×	
— inflexa, *Lmk.* . . .	. . . .		×
Voluta luctatrix, *Sow.*	Voluta spinosa, *Lmk.* . .		×
— Barrandei, *Desh.* . . .	— recticosta, *Sow.* . .	×	
Natica Hantoniensis, *Pilk.* . . .	. . . .	×	×
— epiglottina, *Lmk.* . . .	. . . .	×	×
— labellata, *Lmk.*	. . . .	×	×

NOMS DES ESPÈCES.	Noms figurant dans les anciennes listes.	Sables moyens.	Argile de Barton.
Natica conica, *Desh.*		×	
Sigaretus clathratus, *Recl.*		×	×
Turritella brevis, *Sow.*			×
Scalaria Dixoni, *Lef.*			×
Solarium trochiforme, *Desh.*		×	×
Bifrontia marginata, *Desh.*		×	
Phorus agglutinans, *Lmk.*		×	×
Calyptræa trochiformis, *Lmk.*		×	×
Dentalium fissura, *Lmk.*		×	
Tornatella simulata, *Brand.*	Tornatella Honi, *Nyst.*		×
Cylichna cylindroïdes, *Desh.*		×	
— ambigena, *Desh.*		×	×
Philine expansa, *Dix.*		×	×
Ostrea cubitus, *Desh.*	Ostrea flabellula, *Lmk*	×	
— gryphina, *Desh.*		×	
Modiola Nysti, v. Wemmelensis, *Vinc.*	Modiola hastata, *Desh.*		×
Arca aviculina, *Desh.*		×	
Pectunculus pulvinatus, *Lmk.*		×	
Limopsis scalaris, *Sow.*			×
Nucula lunulata, *Nyst*		×	
Leda minima, var. gracilis, *Wood.*	Leda Galeottiana, *Nyst.*		×
Cardium parile, *Edw.*		×	×
— porulosum, *Brand.*		×	×
Lucina Galeottiana, *Nyst*			×
— Ermenonvillensis, *Desh.*	Lucina pulchella, *Ag.*	×	
— elegans, *Defr.*	— mitis, *Sow.*	×	×
Crassatella trigonata, *Lmk.*		×	
Cypricardia pectinifera, *Sow.*			×
Cardita sulcata, *Brand.*	Cardita elegans, *Lmk.*	×	×
— deltoidea, *Wood.*	— acuticosta, *Lmk.*		×
— acuticosta, *Lmk*		×	
Cytherea suberycinoides, *Desh.*		×	×
Mactra compressa, *Desh.*		×	
Tellina filosa, *Sow.*	Tellina plagia, *Edw.*		×
— rostralis, *Lmk.*		×	
— canaliculata, *Edw.*		×	×
Solen vaginalis, *Desh.*		×	×
— obliquus, *Sow.*		×	
Solecurtus Deshayesi, *Desm.*			×
Corbula ficus, *Brand.*		×	×
— gallica, *Lmk.*		×	×
— Lamarcki, *Desh.*		×	×
— pisum, *Sow.*		×	×
Clavagella coronata, *Desh.*		×	×
Teredo vermicularis, *Desh.*		×	
Serpula heptagona, *Sow.*	Serpula Mellevillei, *Nyst*		×
— tenuis, *Sow.*	— Toilliezi, *Nyst.*		×
Nummulites planulata, var. minor, *d'Arch.*			×
— variolaria.		×	
Operculina Orbignyi, *Gal.*			×

Or, ayant reconnu que la faune actuellement connue du Wemmelien, se compose de 152 espèces de mollusques, dont environ 140 ont pu être déterminées avec certitude, nous avons trouvé :

Espèces entièrement nouvelles, 38.

Espèces communes au Wemmelien, aux sables moyens et à l'argile de Barton, 65.

Total, 103 espèces pouvant servir à caractériser le Wemmelien.

Il reste donc encore 40 espèces, dont une trentaine n'ont été rencontrées jusqu'ici à l'étranger que dans le calcaire grossier et les sables de Bracklesham et une dizaine qui n'apparaissent en France que dans les sables supérieurs. (Oligocène, sables de Fontainebleau.)

Ainsi qu'on le voit, les chiffres cités ci-dessus sont très-concluants et les nouvelles trouvailles que nous ne pouvons manquer de faire ne pourront qu'augmenter encore le nombre des espèces communes aux sables moyens et à l'argile de Barton.

Question à l'ordre du jour : Exposition Malacologique en 1880.

M. Roffiaen rend compte de ce qui a été fait par le Conseil depuis la dernière Assemblée, relativement à l'Exposition en projet ; sur sa proposition, des remercîments sont votés à notre collègue, M. Fologne, pour les dessins qu'il a bien voulu exécuter du mobilier nécessaire à l'Exposition.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Lefèvre propose l'échange de publications avec l'Institut Archéologique du Luxembourg, à Arlon.

Cet échange est accepté.

M. E. Vanden Broeck demande la parole pour analyser sommairement le travail que vient de faire paraître M. le Dr Winkler, dans le tome V des Archives du Musée Teyler, à Harlem.

Ce mémoire est intitulé : *Considérations géologiques sur l'origine du Zand-Diluvium, du sable campinien et des dunes maritimes des Pays-Bas*. Il contient des données et des renseignements fort utiles au point de vue de l'étude de la géologie quaternaire de notre pays et il se recommande, par cela même, à l'attention des géologues belges.

La question de l'origine du sable campinien a amené M. Winkler à analyser et à discuter une note publiée dans nos Annales, en 1877, par MM. Vanden Broeck et Cogels, laquelle traite des dépôts quaternaires de Merxem, près d'Anvers.

Le géologue hollandais a émis à ce propos certaines critiques qui engagent MM. Vanden Broeck et Cogels à répondre aux observations qui leur sont adressées.

Nos collègues comptent présenter, à la séance de mars, un travail contenant, outre l'analyse des résultats intéressants exposés par M. Winkler, leur réponse aux points spéciaux soulevés par leur éminent contradicteur, à propos de la note sur Merxem.

M. Vanden Broeck termine en exposant brièvement l'état de la question, ainsi que les conclusions résultant des données générales, exposées par M. Winkler.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 1er mars 1879.

Présidence de M. Alph. Briart.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. Alph. Briart, président; Ern. Vanden Broeck; J. De la Fontaine; E. Colbeau; E. Lambotte; A. Rutot; F.-L. Cornet; Fr. Roffiaen; G. Vincent; Th. Lefèvre; C. Malaise; E. Fologne; J. Colbeau, secrétaire.

M. E. Vincent, étudiant, assiste à la séance.

Le procès-verbal de la séance du 1er février 1879 est adopté.

Correspondance.

M. J. Stevens envoie son adhésion au principe de l'Exposition Malacologique projetée pour 1880. Si les circonstances le permettent, il exposera une collection de fossiles des terrains Ypresien, Bruxellien et Laekenien des environs de Bruxelles, ainsi qu'une collection de fossiles du terrain Scaldisien : le tout demandera une superficie de 4 à 5 mètres carrés.

Dons et envois reçus :

Brochures offertes par leurs auteurs M. J.-G. Hidalgo (*Catalogue des Mollusques terrestres des Iles Baléares*), M. Fr. Crépin (*Jardin botanique de l'État. Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur*), MM. Alph. Briart et F.-L. Cornet (*Description des coquilles fossiles du Calcaire de Mons*, 3me *partie*), M. le Dr W. Kobelt (1. *Die Muriciden des rothen Meeres*. 2. *Catalog der Gattung Cominella, etc.* 3. *Diagnosen neuer Arten.* 4. *Zusätze und Berichtigungen zu meinem Catalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien.* 5. *Zur Kenntnisse der nordischen Mollusken.* 6. *Zur Fauna Italiens.* 7. *Die Campylacea Oberitaliens.*

8. *Conchologische Miscellen, etc.* 9. *Die geographische Verbreitung der Mollusken*).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, du Comité Royal Géologique d'Italie, du Musée civique d'Histoire Naturelle de Gênes, de l'Athénée de Brescia, des rédactions du Moniteur Industriel, du Moniteur Horticole Belge, de l'Athenæum Belge, du Bulletin Scientifique du département du Nord, de la Revue Zoologique de Leipzig, et des Sociétés suivantes : Médico-chirurgicale de Liége, Linnéenne du Nord de la France, Malacozoologique Allemande, Centrale d'Agriculture de Belgique, Géologique de France, Royale des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles, Entomologique de Belgique, des Sciences, Lettres et Arts du Hainaut, d'Étude des Sciences Naturelles de Nîmes, des Naturalistes de Norfolk et Norwich, Royale de Botanique de Belgique, Malacologique Italienne, Belge de Microscopie.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque de la Société trois exemplaires du Procès-verbal de la séance du 1er février 1879.

Lectures.

M. Vanden Broeck donne lecture de la note suivante :

DILUVIUM ET CAMPINIEN.

RÉPONSE A M. LE Dr WINKLER,

PAR

ERNEST VANDEN BROECK ET PAUL COGELS.

La première partie du tome V des *Archives du Musée Teyler de Haarlem* contient une étude fort intéressante du Dr T.-C. Winkler, intitulée : Considérations géologiques sur l'origine du Zand-Diluvium, du sable campinien et des dunes maritimes des Pays-Bas.

Nous désirons attirer l'attention de nos collègues sur ce travail, qui expose d'une manière assez détaillée la constitution de dépôts diluviens intimement liés à ceux de notre pays et qui contient des considérations assez étendues sur le sable campinien.

Nous regrettons que l'interprétation donnée par M. Winkler à une note publiée par nous dans les *Bulletins de la Société Malacologique de Belgique* dans le courant de l'année 1877 [1], fasse croire à tort à notre

[1] *Observations sur les couches quaternaires et pliocènes de Merxem, près d'Anvers* par Ernest Vanden Broeck et Paul Cogels. — Annales Soc. Malacologique de Belgique, t. XII, 1877. Bulletin, p. LXVIII-LXXIV.

estimable confrère qu'un désaccord profond nous sépare au point de vue de l'origine du sable campinien.

Nous déplorons aussi la tournure caustique que M. Winkler a donnée à certains passages où il s'occupe de cette note. Pour notre part, nous renonçons à l'emploi de ce procédé, qui fait dégénérer les débats en luttes d'esprit, parfois piquantes il est vrai par suite des retours qu'elles présentent, mais auxquelles la science n'a rien à gagner. Si l'occasion se présente de demander à notre tour quelques éclaircissements à notre éminent contradicteur, il voudra bien n'y voir que le désir de nous instruire, et non le souvenir de ses épigrammes.

Ses objections, ou bien portent sur des points de détail qu'il était facile de préserver d'une interprétation erronée, ou bien montrent qu'en s'attachant plutôt aux mots qu'à la pensée qu'ils représentent, notre honorable confrère n'a pas saisi la véritable portée de ce que nous avons avancé.

Les vues contradictoires émises par M. Winkler sur l'âge des couches que nous avons signalées sont fondées sur l'oubli regrettable d'une distinction importante qui paraît avoir échappé à son examen et elles démontrent qu'il ne s'est point fait une idée bien exacte des dépôts dont il parle.

Tout en résumant sommairement les vues émises dans le mémoire de M. Winkler sur l'origine et sur la constitution des dépôts diluviens des Pays-Bas, nous pourrons rencontrer successivement les divers points soulevés par notre savant contradicteur et rétablir les choses dans leur véritable jour.

L'auteur développe dans son mémoire les idées exposées par lui, en août 1878, au Congrès géologique international de Paris. Il divise le diluvium des Pays-Bas en cinq grandes masses ou dépôts, auxquels il donne les noms de : diluvium septentrional, diluvium oriental, diluvium méridional, diluvium entremêlé et diluvium remanié.

Le *diluvium septentrional*, qui se trouve localisé dans le nord-est de la Hollande, fait partie du vaste dépôt glaciaire avec blocs erratiques d'origine scandinave, qui s'étend sur les plaines basses de l'Allemagne du Nord.

Le *diluvium oriental* et le *diluvium méridional* représentent respectivement les masses détritiques charriées par les cours d'eau locaux et persistants venus de l'est et du sud et correspondant aux dépôts des bassins du Rhin et de la Meuse. Les roches composant ces amas diluviens ont été arrachées aux vallées où coulaient ces fleuves à l'époque quaternaire. Leur origine n'est pas contestable et les cailloux arrondis ou à angles émoussés dénotent clairement leur transport par une eau courante.

M. Winkler rattache à son diluvium méridional les cailloux roulés et

les sables à graviers constituant en Belgique notre diluvium ancien, sous-jacent au vaste manteau de limon qui recouvre nos plaines.

Il démontre l'origine commune de ces deux dépôts diluviens, par la présence, dans l'un comme dans l'autre, des roches anciennes de l'Ardenne et du Condroz, ainsi que des silex de la craie du Hainaut.

Toutefois, pour ce qui concerne l'âge et le mode de sédimentation de ces deux dépôts, il y a des réserves importantes à faire, qui paraissent avoir échappé à notre éminent confrère. Nous y reviendrons plus loin en temps et lieu.

Le *diluvium entremêlé* de M. Winkler, qui constitue la majeure partie du sol de la Gueldre, de l'Overyssel et de la province d'Utrecht, représente le mélange, opéré dans les eaux d'un vaste estuaire, des éléments hétérogènes des dépôts précédemment cités. « Ces matières différentes, « dit l'auteur (p. 15[1]), sont entremêlées si intimement et forment souvent « une masse si confuse qu'il est impossible d'y distinguer les roches « originaires ou les lieux d'où elles sont provenues. »

Le *diluvium remanié* (le *zand-diluvium* de Staring) est un dépôt presque universellement répandu en Hollande. Il est formé par un sable quartzeux, parfois entremêlé de petits graviers ; il est généralement privé de cailloux et ne contient pas de blocs erratiques du nord. Des lits de limon, parfois très-développés, s'y observent en certaines régions, surtout dans le Brabant septentrional.

En vue d'expliquer la formation du *diluvium remanié*, l'auteur résume la constitution générale du diluvium d'après les données établies par lui. Il le montre composé, au nord, d'éléments erratiques, c'est-à-dire transportés par des glaces flottantes ; à l'est et au midi, des débris de roches arrachés aux vallées par les influences fluviales et atmosphériques, puis charriés par les fleuves ; au centre enfin, par le mélange, dans une vaste baie ou plaine sous-marine, de ces éléments d'origines différentes.

Ces bancs caillouteux et graveleux, ces amas sableux formaient des plages sous-marines entrecoupées de bancs de sables et de hauts-fonds, et constituaient un vaste estuaire d'où émergeaient des ilots, des levées, des barres, etc.

Ces matériaux diluviens, localisés et homogènes en certains points, réunis et confondus en d'autres, étaient sans cesse remaniés et lavés par les eaux de la mer, toujours en mouvement.

Les vagues et les courants, les marées et les tempêtes soulevaient et

[1] Pour cet extrait comme pour ceux qui suivent, nous indiquons la pagination du tiré à part de M. Winkler. Pour la rapporter à celle du mémoire inséré dans la première partie du tome V des archives du Musée Teyler (1878), il faut augmenter de 8 les chiffres indiqués pour la pagination du tiré à part.

déplaçaient facilement les masses considérables de sable accompagnant les graviers et les cailloux. Les dépressions, les creux et les bas-niveaux du lit de la mer recevaient les matières sableuses en suspension dans les eaux qui les avaient détachées ailleurs. « C'est, dit M. Winkler (p. 23 de « son mémoire), le remaniement de ces masses sableuses qui m'a porté à « proposer pour elles la dénomination de *diluvium remanié;* ce sont les « masses qui ont été appelées le diluvium sableux par Staring. C'est par « la précipitation de ces sables que nos collines diluviennes ont été recou- « vertes d'un manteau de sable; que les petites vallées entre ces collines « ont été obstruées par du sable et que, presque partout dans notre pays, « la surface des dépôts diluviens est composée de sable sans cailloux. »

« Une quantité énorme de ce sable remanié, détachée des dépôts dilu- « viens de la Néerlande et des lits de diluvium à cailloux roulés dans la « Belgique, fut entraînée vers l'ouest et le sud par les courants et forma « dans la Campine néerlandaise et belge ce dépôt de sable sans cailloux « qui a été nommé le *sable campinien* par Dumont. »

En exposant ainsi la constitution des dépôts diluviens des Pays-Bas et en établissant l'origine des grandes masses qui le composent, M. Winkler aurait dû, afin de mieux préciser les relations mutuelles de celles-ci, chercher à établir les phases différentes ainsi que la succession des phénomènes ayant donné naissance à ces diverses accumulations de matériaux.

Malheureusement, l'auteur est complétement muet à cet égard; son texte met tous ces dépôts sur une même ligne et les laisse considérer comme synchroniques. Nous voulons bien croire cependant que, dans la pensée de M. Winkler, il n'en peut être ainsi!

En tout cas, nous essayerons de suppléer aux lacunes de son texte, en présentant rapidement quelques réflexions à ce sujet.

Tout d'abord, nous constaterons que l'auteur ne paraît pas s'être rendu compte de cette circonstance que le diluvium méridional et le diluvium oriental néerlandais ne représentent, ni l'un ni l'autre, des types de dépôts, des facies normaux, comme le diluvium septentrional par exemple.

Il dit (p. 13) : « Comme notre diluvium oriental n'est que le prolonge- « ment des dépôts diluviens qui se trouvent dans la vallée du Rhin en « Prusse, notre diluvium méridional correspond parfaitement aux « dépôts diluviens à cailloux roulés dans la vallée de la Meuse en Bel- « gique. »

Il en déduit que son diluvium oriental néerlandais s'identifie sans aucun doute avec le diluvium belge à cailloux roulés venu de l'Ardenne et du Condroz, que Dumont désigne sous le nom de « silex et cailloux » et d'autres géologues sous celui de « diluvium caillouteux ». Or, cette identification n'est rien moins qu'exacte.

Les masses détritiques du diluvium méridional et oriental néerlandais, stratifiées sous des eaux marines, représentent l'accumulation prolongée et successive des débris alluviens rejetés dans l'océan par les fleuves quaternaires pendant un laps de temps considérable.

Ces dépôts diluviens ne sont marins, en Hollande, que parce que les fleuves qui les ont formés et charriés les ont finalement conduits à la mer.

Ces dépôts étaient originairement formés par les eaux douces et ils sont restés avec leurs caractères normaux primitifs et leur stratification fluviale dans les vallées où nous les retrouvons encore aujourd'hui, ainsi que dans les dépressions du sol qui ne furent point recouvertes par la mer quaternaire.

Les types normaux du diluvium oriental et du diluvium méridional se trouvent donc *dans les vallées* et non *dans le delta*, où ils ont été transformés en dépôts marins par suite du changement de milieu.

De plus, au point de vue chronologique de l'histoire de la période quaternaire, que représente le phénomène ayant donné naissance au diluvium à cailloux roulés des vallées, vestige des grands cours d'eau de la période quaternaire? C'est la continuation, considérablement affaiblie et localisée dans les principales dépressions du sol, du grand phénomène diluvien ayant, à l'origine, recouvert et raviné toutes les plaines et les collines moyennes de nos régions. Cette première phase d'arasement général, pendant laquelle les torrents diluviens couvrirent sous leurs eaux impétueuses les régions étendues où elles ont laissé comme témoin de leur présence et de leur intensité un diluvium à gros éléments ; cette première phase, disons-nous, a donné naissance à ce que l'on peut appeler le *diluvium caillouteux ancien*. Ce dépôt, véritablement diluvien, est antérieur par conséquent à l'accumulation détritique qui — localisée plus tard dans les vallées où coulèrent, amoindris mais persistants, les grands fleuves quaternaires — se retrouve aussi épanchée en nappe sous les eaux marines du delta ou de l'estuaire où se déversaient ces fleuves.

De ce qui précède, il résulte donc clairement que le *diluvium caillouteux* de nos plaines belges, venu du sud par l'Ardenne et le Condroz, dépôt général des collines et des plaines, est antérieur au *diluvium oriental et méridional néerlandais;* celui-ci est un dépôt détritique localisé, formé sous les eaux de la mer quaternaire, à l'embouchure des fleuves, pendant une époque ultérieure au phénomène général diluvien et aussi pendant toute la durée du creusement des vallées.

En assimilant entre elles, sans aucune restriction, ces deux séries de dépôts, M. Winkler a donc méconnu les différences considérables que nous venons d'indiquer dans l'âge comme dans le mode de sédimentation

ou de formation de ces masses diluviennes : le fait de l'origine commune des matériaux dont elles sont composées restant d'ailleurs intact.

Voyons maintenant s'il n'est pas possible de trouver quelque indication sur l'âge relatif du *diluvium septentrional.*

Nous considérons, avec M. Winkler, ce dépôt à blocs erratiques comme ayant été amené sur la grande plaine Baltique et dans le nord-est de la Hollande par un phénomène de transport dû aux glaces flottantes venues du nord. Ce phénomène, en relation avec l'extension des grands glaciers, a incontestablement dû s'effectuer avec intensité pendant toute la période glaciaire. D'autre part, ce n'est évidemment qu'à la fin de cette période qu'a pu s'opérer la fonte des grands glaciers continentaux, alpins et autres, qui fit immerger sous les eaux douces le sol de nos plaines et qui donna naissance aux torrents diluviens ayant déposé le diluvium ancien.

Il en résulte que le diluvium septentrional, tout en ayant pu continuer à être amené vers le sud pendant une partie de la période du creusement des vallées, a dû commencer à se déposer longtemps avant la formation du diluvium ancien et plus longtemps encore avant l'accumulation du diluvium alluvial des vallées de la Meuse et du Rhin, ainsi que de leur prolongement marin : le diluvium oriental et méridional néerlandais.

Le diluvium entremêlé de M. Winkler, dépôt sans origine distincte et sans homogénéité, résultat du mélange et du remaniement des autres matériaux diluviens, n'a point d'histoire spéciale. Il n'a évidemment pu se former que pendant comme après l'arrivée des matériaux d'origines diverses aux dépens desquels il est formé.

Quant au diluvium remanié, ou sable campinien, qui recouvre généralement partout les autres dépôts diluviens et qui est si développé vers le sud de la Hollande et le nord de la Belgique, il indique la phase la plus récente de la sédimentation marine quaternaire dans nos contrées. Le diluvium remanié, accumulation sableuse résultant du lavage continu et incessant des particules les plus fines des autres dépôts diluviens, marque la fin de la sédimentation des eaux quaternaires, suivi d'une émergence restée définitive jusqu'à nos jours.

Si les divers dépôts que nous venons de passer en revue étaient réellement contemporains, comme le texte de M. Winkler le donne à penser, comment notre savant contradicteur expliquerait-il que, tandis que les fleuves puissants du midi et de l'est rejetaient vers la mer des amas immenses de roches et de débris alluviens, les courants marins pouvaient en même temps refouler dans une direction opposée les « quantités énormes de ce sable remanié » qui ont été entraînées vers les plages sous-marines devenues aujourd'hui la Campine belge et néerlandaise ?

Les considérations qui précèdent montrent à l'évidence que les divers

dépôts dont M. Winkler a retracé l'origine, mais non l'histoire, ne sont nullement synchroniques.

Nous avons vu : dans le dépôt du *diluvium septentrional*, une première phase, commencée pendant la période glaciaire proprement dite et ayant d'ailleurs pu se continuer plus tard, mais en s'amoindrissant; dans le *diluvium ancien* des plaines et des collines belges, la trace d'un phénomène général, mais de durée rapide : la fonte des glaciers à la fin de la période des grands froids; dans le *diluvium alluvial des vallées* et dans son prolongement marin : le *diluvium oriental* et *méridional néerlandais*, une phase d'alluvionnement opérée entre le dépôt du diluvium ancien et la fin du creusement des vallées [1], enfin, dans le *diluvium remanié* ou *sable campinien*, la dernière phase de sédimentation quaternaire ayant précédé le retrait définitif de la mer dans ses limites actuelles.

Un autre point important, qui résulte aussi de nos remarques, c'est que dans le diluvium méridional, tel que l'entend M. Winkler, il y a deux dépôts bien distincts comme âge et comme mode de formation : le *diluvium caillouteux ancien*, formé par les eaux torrentielles et générales résultant de la fonte des glaciers, et le *diluvium alluvial des vallées*, déposé par les cours d'eau locaux et persistants, qui, pendant longtemps, ont opéré le creusement des vallées. De plus, c'est dans ce dépôt *fluvial* des vallées, et non dans son prolongement localisé *marin*, qu'il faut rechercher le type normal du diluvium méridional.

Nous reviendrons plus loin sur cette distinction et sur les conséquences qui en découlent au point de vue de l'assimilation comme de la détermination de l'âge de certains dépôts quaternaires.

Revenons maintenant au mémoire de M. Winkler, et ajoutons que nous adoptons entièrement ses vues sur l'identité du diluvium remanié avec notre sable campinien.

Ces vues sont d'ailleurs parfaitement en harmonie avec nos idées sur l'origine du sable campinien, bien que notre honorable contradicteur pense tout autrement, comme on le verra plus loin.

M. Winkler, après avoir rattaché notre sable campinien à son diluvium remanié, passe successivement en revue et discute les diverses opinions émises par les géologues belges et étrangers sur l'origine du Campinien.

[1] C'est pendant cette phase d'alluvionnement dans les vallées que doit venir se placer le phénomène fluvial, d'origine encore peu connue, qui paraît avoir submergé sous les flots d'une vaste inondation nos plaines et nos collines belges et qui les a recouvertes d'un mince manteau de limon, dont la précipitation sur toutes les inégalités du sol en a moulé exactement tous les contours. Le limon hesbayen, postérieur au diluvium caillouteux ancien, est d'autre part incontestablement antérieur à la formation des dépôts campiniens.

Nous ne le suivrons pas dans ces considérations, assez étendues. Nous nous bornerons à dire qu'en exposant l'opinion émise par Godwin-Austen [1] sur l'origine du sable campinien, M. Winkler fait dire au géologue anglais que l'*existence* du sable campinien est due à l'*action du vent seul*. Plus loin, l'auteur ajoute que, pour sa part, il ne croit nullement à l'*origine aérienne* du sable campinien.

Or, Godwin-Austen, en disant « qu'originairement le sable campinien a été un sable de dune, qui a voyagé *de la plage* vers l'intérieur des terres, dans une condition antérieure de la mer du Nord » n'a nullement prétendu que l'*existence* du sable campinien fût uniquement due à l'action du vent. Ce qu'il a voulu dire, c'est que sa *présence en certains points* est due à cette action aérienne.

Tout dépôt de dune a commencé par être un dépôt marin ou de plage sous-marine, puis de plage émergée ; enfin l'action du vent en a fait ultérieurement un dépôt de dune ou de formation — mais non d'origine — aérienne.

Nous croyons indispensable de relever l'interprétation donnée par M. Winkler aux vues exposées par Godwin-Austen, d'autant plus que l'auteur, passant ensuite à l'examen de la note [2] publiée par nous dans les Bulletins de la Société Malacologique de Belgique, nous reproche d'adopter sans hésitation, sur l'origine du sable campinien, la thèse de Godwin-Austen, interprétée par lui comme il est dit plus haut.

Pour répondre à ceci, nous rappellerons que nous avons observé à Merxem, ainsi qu'en divers points des environs d'Anvers, deux divisions dans le Campinien : l'une, inférieure, argileuse, stratifiée et d'origine marine ; l'autre, meuble, à sédiments fins et homogènes présentant tous les caractères d'un dépôt de dunes. Une couche de sable graveleux et à petits cailloux séparait, à Merxem, les argiles stratifiées du sable meuble, dont cette couche formait le substratum.

Or, le dépôt inférieur stratifié — qui est pour nous le Campinien primitif ou marin, non remanié par le vent — n'est pas du Campinien pour M. Winkler, qui croit pouvoir le considérer comme se rapportant au diluvium méridional, c'est-à-dire au diluvium caillouteux de l'Ardenne ainsi qu'aux strates sableuses qui s'y rattachent.

Notre Campinien stratifié ou marin étant ainsi supprimé d'un trait de plume — car M. Winkler n'apporte pas le moindre argument à l'appui de sa supposition — il ne subsiste plus, dans la pensée de notre honorable contradicteur, que notre division supérieure ou dépôt de dune. Et voilà

[1] *On the Kainozoic Formations of Belgium*, by Godwin Austen. — Quarterly Journal of the Geological Society of London. T. XXII, p. 228.

[2] Loc. cit.

comment l'adoption de notre manière de voir conduit, suivant lui, à faire considérer le « sable campinien » comme étant « d'origine aérienne ».

Dans notre *Note sur les dépôts quaternaires, etc., de Merxem*, l'expression : dépôt marin, appliquée à la division inférieure, n'apparaît nulle part, cela est vrai. Mais nous tenons à établir qu'en parlant de dépôts stratifiés, dénotant l'existence d'une phase distincte dans le Campinien, nous avons eu en vue une sédimentation marine. M. Winkler aurait d'ailleurs pu s'en assurer facilement s'il avait jeté un coup d'œil sur le *Tableau synchronique et chronologique des couches pliocènes et quaternaires du bassin d'Anvers*, accompagnant un mémoire publié l'année passée par l'un de nous [1] et dont notre estimable contradicteur a bien voulu accepter un exemplaire au Congrès géologique de Paris, c'est-à-dire avant la publication du travail que nous analysons ici.

Dans ce tableau, les dépôts campiniens se trouvent clairement divisés en deux phases distinctes : l'une de sédimentation marine, l'autre d'émersion et de remaniement par le vent.

On y voit, rattachés à la période de sédimentation marine et placés dans la colonne des « dépôts littoraux et de plages » les argiles et les sables stratifiés du Campinien inférieur, observés au Kiel, à Merxem et à Zwyndrecht [2].

Quant au sable meuble du Campinien supérieur, indiqué comme postérieur au dépôt marin précédent, il est classé dans la colonne des « dépôts de dunes et de plages émergées ».

Ces indications nous paraissent résumer fidèlement notre pensée, suivant laquelle le Campinien, formant d'abord un dépôt marin ou plutôt d'estuaire, représentait dans nos régions, à l'époque quaternaire, une baie ou plage sous-marine, ouverte vers le nord et vers l'ouest.

Le relèvement de cette baie, à une époque ultérieure, donna ensuite naissance à une plaine émergée, dont les éléments meubles, remaniés et transportés par le vent, ont formé des dunes ayant dû recouvrir succes-

[1] *Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers*, par Ernest Vanden Broeck. — Annales de la Société Malacologique de Belgique, t. IX, 2e partie. 1876-1878.

[2] Cette même colonne des « dépôts littoraux et de plages » contient, pour une époque immédiatement antérieure au Campinien, la mention des couches diluviennes avec ossements de Mammouth et avec coquilles pliocènes brisées et remaniées. Si notre savant contradicteur prenait cette disposition à la lettre, afin d'affirmer que ceci revient à considérer le diluvium caillouteux ancien comme une formation marine, nous lui ferions remarquer que l'on ne pouvait cependant classer le diluvium caillouteux parmi les « dépôts de dunes et de plages émergées. » Le cadre limité du tableau ne permettait pas d'y introduire une colonne spéciale pour ce dépôt continental, seul de son espèce dans la série chronologique étudiée. De plus, ce tableau, dressé uniquement en vue des couches des environs d'Anvers, ne traite pas de la formation typique du diluvium ancien, mais seulement de son prolongement marin sous les eaux de la mer quaternaire.

sivement les diverses zones abandonnées par la mer et ayant même pu s'avancer sous forme de dunes terrestres, au delà des limites des rivages les plus anciens.

Jamais, de la thèse de Godwin-Austen, nous n'avons admis que ce qui peut se concilier avec les vues que nous venons d'exposer. Le sable campinien est d'*origine marine*, cela est incontestable, et partout où les sédiments qui le constituent, d'abord apportés et remaniés par les flots, puis rejetés sur la côte et repris plus tard par les vents, ont formé un sable de dunes, c'est par suite d'une action ultérieure, n'ayant aucune connexion avec le mode primitif de formation du dépôt.

M. Winkler, tout en exposant l'origine et la formation du sable campinien, paraît ne pas tenir compte de l'action seconde produite par le vent sur les éléments meubles de ces plages sableuses après leur émersion. Cependant il serait contraire à ce que nous voyons encore se passer sous nos yeux que des dunes ne se fussent pas formées, par suite de l'action du vent, sur ces plages si identiques, dans leurs caractères comme dans leurs éléments, à celles qui constituent les côtes actuelles de la Mer du Nord.

Il nous reste maintenant à rencontrer quelques objections particulières soulevées par M. Winkler à propos de notre note sur Merxem.

Ce qui précède répond suffisamment, pensons-nous, au reproche qui nous a été adressé (pp. 34 et 35) de ne pas voir un dépôt « d'origine marine » dans le Campinien, ainsi qu'à celui « d'adopter sans hésitation la thèse de Godwin-Austen ».

L'état meuble, le grain fin et égal, ainsi que la pureté de la partie supérieure non stratifiée du Campinien, tous les caractères en un mot de ce dépôt, si semblable à ceux formant nos dunes actuelles, nous ont fait considérer cette partie du Campinien comme un sable de dune.

Suffit-il, pour combattre cette opinion, de dire que tout dépôt meuble non stratifié ne doit pas nécesairement être un sable de dune ?

M. Winkler, en signalant des dépôts marins non stratifiés et des dépôts de dunes présentant des traces particulières de stratification, croit-il avoir démontré que la stratification ne nous apprend rien et qu'à l'avenir il ne faut plus tenir compte de ce caractère ?

Cela n'est guère soutenable; d'autant plus que les alternances de minces lits composés de TERRE VÉGÉTALE et de restes de végétaux, parfois observées dans la masse de certains dépôts de dune, ne peuvent, à aucun point de vue, être confondues avec les traces d'une stratification marine, comme notre honorable contradicteur paraît le laisser croire.

Si, en dehors de toute preuve directe fournie par les caractères et la situation du dépôt, on fait appel à la simple logique, ne veut-elle pas

qu'un dépôt meuble, fin et mouvant, résultant de l'émersion d'une plage marine, soit immanquablement remanié par le vent et donne naissance à des accumulations de sable mouvant ou dunes? Au fur et à mesure du retrait de la mer, la zone littorale émergée s'élargit et se recouvre de dunes nouvelles s'ajoutant à celles déjà formées vers l'intérieur. La côte et le rivage primitif se couvrent ainsi peu à peu d'un vaste manteau sableux, ondulé en certains points, aplani et étalé en nappe mince en d'autres. Plus tard encore, l'action du vent, se continuant sur les vastes plaines sableuses ainsi formées, y édifiera des dunes terrestres qui ne différeront des dunes maritimes primitives que par leur éloignement du rivage et par l'époque de leur formation.

Tel est, à notre avis, l'origine de notre sable meuble campinien : d'abord dépôt marin ou plutôt d'estuaire, émergé ensuite et changé en dépôt de dunes maritimes, puis enfin remanié encore par le vent depuis les temps géologiques et accumulé de nouveau en certains endroits sous forme de masses ondulées ou de dunes terrestres.

Quant aux couches inférieures stratifiées et graveleuses, représentées par les couches argileuses de Merxem par exemple, M. Winkler les rattache à son diluvium méridional.

Ce point de l'argumentation de notre savant confrère demande à être justifié autrement que par une simple affirmation. Nous croyons même pouvoir dire que M. Winkler ne se serait pas prononcé dans ce sens s'il s'était mieux rendu compte des caractères du dépôt auquel il fait allusion.

Les strates argileuses de Merxem se relient, suivant toute vraisemblance, aux argiles campiniennes que l'on exploite près de Cappellen et de Calmpthout pour les briqueteries; et celles-ci correspondent évidemment aux lits argileux campiniens exploités pour le même usage, au sud-est de Berg-op-Zoom, et dont parle M. Winkler.

Pourquoi notre savant contradicteur veut-il rattacher la couche argileuse de Merxem à son diluvium méridional, alors qu'il rattache celle de Berg-op-Zoom à son diluvium remanié, c'est-à-dire au Campinien, tel qu'il le définit?

C'est ici le moment de revenir sur les observations que nous avons faites tantôt au sujet de la distinction à établir dans le diluvium méridional.

En assimilant les argiles et les sables stratifiés de Merxem à ce dépôt diluvien, M. Winkler a-t-il eu en vue de les rattacher au dépôt stratifié marin ou d'estuaire, ou bien a-t-il voulu les rapporter au diluvium caillouteux directement descendu de l'Ardenne et du Condroz?

Il ne peut exister de doutes à cet égard, car M. Winkler dit (p. 35) : « qu'il considère les cailloux et les graviers de la base du dépôt campi-

nien comme un lit de diluvium méridional jadis *apporté par les rivières.* »
Dans le résumé terminant son travail, il dit encore (p. 63) : « que les dépôts caillouteux de la Campine, sous-jacents au sable meuble sans cailloux, proviennent de l'Ardenne et du Condroz *au moyen des eaux des rivières.* »

Donc, aucune restriction pour les couches de Merxem et autres analogues qui, aux yeux de M. Winkler, n'ayant pas été déposées sous les eaux de la mer, mais par des torrents fluviaux diluviens, représentent par conséquent le diluvium ancien, les silex et cailloux de Dumont.

Or, sur quel fait, sur quelle probabilité s'appuie cette thèse?

Serait-ce à cause des graviers signalés à Merxem au-dessus des lits argileux? Mais ces graviers, qui ne dépassent généralement pas le volume d'un pois, ne rappellent en rien les gros cailloux noirs et arrondis du diluvium ardennais, lequel se retrouve en divers points des plaines campiniennes sous les sables de cette région, avec les caractères qu'il présente partout ailleurs dans nos plaines.

Le diluvium ancien ou lit caillouteux, base du quaternaire, renferme généralement, aux environs d'Anvers, des fossiles remaniés et triturés, notamment des dents de poissons, des débris coquilliers, etc., arrachés aux strates tertiaires sous-jacentes.

Or, ces débris organiques remaniés manquent complétement dans les couches inférieures, explorées par nous, du dépôt quaternaire de Merxem. Si ces strates représentaient le produit de la sédimentation des eaux torrentielles et impétueuses descendues de l'Ardenne et du Condroz, comment expliquer que les sables meubles et fossilifères du dépôt pliocène sous-jacent de Merxem n'aient pas été violemment dénudés et leurs débris organiques dispersés parmi les matériaux du dépôt diluvien?

Partout, dans le diluvium ancien de nos plaines, nous voyons les éléments grossiers accumulés vers le bas de la couche, dont la partie supé rieure est constituée par les éléments les plus ténus. C'est la conséquence inévitable du mode de formation de ce dépôt, amené par des eaux diluviennes, d'abord impétueuses, puis décroissant de volume et de rapidité. Or, à Merxem, c'est *après* des alternances argilo-sableuses et *au-dessus* d'un lit d'argile d'environ 1 mètre d'épaisseur, que nous trouvons les lits de graviers, parfois épais de $0^{m}25$. Les conditions de sédimentation sont donc tout autres que pour le diluvium ancien ou ardennais.

Ce n'est pas tout. Les lits d'argile des couches stratifiées de Merxem atteignent jusqu'à $1^{m}50$ d'épaisseur, et l'argile est si pure et si compacte en certains points qu'elle a empêché l'infiltration des eaux superficielles et protégé ainsi, contre les phénomènes d'altération qui en résultent ordinairement, les sables pliocènes sous-jacents.

Or, nulle part dans le diluvium ardennais de nos plaines belges — à

part dans les cas de remaniement sur place de strates sous-jacentes — il n'a été observé de lits d'argile, surtout *sous* les cailloux.

La présence de telles couches serait d'ailleurs incompatible avec la rapidité des courants fluviaux qui ont mis en mouvement et usé les cailloux du diluvium et transporté à distance les éléments grossiers et graveleux de ces premiers dépôts diluviens. Les particules limoneuses ou les plus ténues, restées en suspension dans les eaux des grands courants et des fleuves quaternaires, se sont principalement déposées à certaine distance du rivage, dans les régions tranquilles de la mer où se déversaient ces cours d'eau.

Il nous paraît que les conclusions qui précèdent suffisent amplement pour montrer le peu de fondement de l'opinion de M. Winkler, qui voit dans les couches stratifiées de Merxem, non un dépôt marin, mais le représentant du diluvium directement venu du Condroz et de l'Ardenne, transporté par les cours d'eau quaternaires.

Il est un point toutefois que nous admettons sans réserve. C'est la communauté d'origine des matériaux des couches argilo-sableuses et graveleuses de Merxem avec ceux du diluvium méridional marin ou néerlandais, ainsi que l'identité du mode de sédimentation des deux dépôts, tous deux formés sous les eaux de la mer.

Pourrait-il d'ailleurs en être autrement? La sédimentation campinienne n'a pu s'effectuer sous les eaux de la mer qu'à l'aide des matériaux préexistants, fournis, dans nos régions, par le diluvium méridional.

Si les couches inférieures du dépôt campinien doivent, à cause de l'origine de leurs matériaux, être détachées du Campinien et se rapporter au diluvien méridional, pourquoi ne pas rattacher au même titre à celui-ci les sables meubles campiniens, qui proviennent, tout comme les couches inférieures du dépôt, du remaniement et du lavage des matériaux diluviens préexistants? Pourquoi alors ne pas rattacher au terrain tertiaire certains dépôts campiniens qui, en divers endroits, sont presque uniquement composés de glauconie pliocène?

Voilà cependant où conduirait l'application stricte des idées de notre honorable contradicteur, qui rattache l'âge d'un dépôt à celui des éléments lithologiques dont il est composé.

Comme conclusion des considérations qui précèdent, nous pouvons affirmer que les couches graveleuses et argilo-sableuses de Merxem et celles analogues des environs d'Anvers (Zwyndrecht, le Kiel, etc.), ainsi, vraisemblablement, que les lits argileux de Calmpthout, de Berg-op-Zoom et de la Campine néerlandaise, ne peuvent aucunement se rapporter au diluvium caillouteux directement descendu de l'Ardenne et du Condroz.

Ces couches ne doivent pas forcément représenter un horizon spécial et déterminé. Certaines d'entre elles, localisées en Hollande à la base du sable campinien, représentent peut-être la continuation, sous le lit de la mer campinienne, du manteau limoneux hesbayen de nos plaines belges; d'autres représentent sans doute, tantôt des lentilles ou des lits remaniés, formés aux dépens du limon hesbayen, tantôt le prolongement marin du diluvium alluvial déposé par les grands cours d'eau quaternaires. Enfin les couches argileuses, telles que celles de Merxem et sans doute de Cappellen, de Calmpthout, etc., représentent le résultat du remaniement ultérieur de ce diluvium alluvial par les vagues et les courants marins de l'époque campinienne.

Les alternances argilo-sableuses, les lits graveleux, la localisation et la variabilité des dépôts stratifiés du Campinien inférieur ou marin proviennent incontestablement de la variation d'intensité et de direction des courants, ainsi que des alternatives de calme et d'agitation des eaux de la mer campinienne.

Pour en revenir au diluvium caillouteux de l'Ardenne et du Condroz, s'il n'est pas représenté par les couches stratifiées marines de Merxem, il existe cependant en beaucoup de points des plaines campiniennes et aux environs d'Anvers. Il se distingue à première vue du Campinien marin par ses gros silex noirs arrondis, par ses éléments grossiers et par les débris fossilifères triturés et remaniés qu'il contient, provenant du ravinement des couches tertiaires sous-jacentes.

Rien ne s'opposerait à ce qu'à Merxem même, où nous n'avons pu observer le contact du Campinien marin sur les sables pliocènes, il existât entre ces deux dépôts un lit de galets et de débris remaniés représentant ce dépôt caillouteux ancien, d'origine fluviale.

Quelques galets, observés à la surface du sable pliocène du fort de Merxem, non loin du point où nous avons relevé nos coupes, donnent même un certain crédit à cette supposition.

M. Winkler se base sur la non-existence de notre Campinien marin pour affirmer que l'adoption de nos vues sur la formation du sable meuble campinien, considéré par nous comme un dépôt de dune, entraîne cette conséquence que tout le Campinien serait alors ce qu'il appelle un dépôt « d'origine aérienne ».

Nous venons de montrer, avec plus de précision encore qu'auparavant, que les strates argileuses etc., de Merxem ne peuvent représenter autre chose que le Campinien marin.

Bien que l'existence de cet horizon soit ainsi affirmée mieux que jamais, abandonnons cet argument et admettons, contre toute vraisemblance, que notre honorable contradicteur ait raison dans son appréciation. Supposons

donc que les couches stratifiées de Merxem doivent être réellement éliminées du terrain Campinien.

En quoi cela pourrait-il modifier notre opinion sur la signification et sur le mode de formation du dépôt meuble Campinien?

Il en résultera tout simplement que le dépôt d'estuaire campinien, au lieu d'être resté en partie intact et stratifié, aura été, à Merxem, entièrement remanié par le vent et changé en sable de dune.

Dans son état primitif, il n'en aura pas moins été, comme tout sable de dune, un dépôt *marin* littoral, c'est-à-dire formé sous les eaux de la mer.

On voit donc que, de toutes manières, notre honorable contradicteur n'est nullement en droit d'affirmer que nous appuyons « sans hésitation la thèse de l'*origine aérienne* du sable campinien. »

Dans un passage de notre Note sur Merxem, nous avons dit qu'il importe de ne pas confondre les dunes quaternaires, invoquées par nous comme formées *autrefois* par le sable campinien, avec les dunes terrestres, d'*origine récente*, que le vent édifie, déplace et reconstruit encore actuellement en certains points des plaines de la Campine.

M. Winkler défigure complétement notre pensée lorsqu'il dit à propos de cette phrase : « Il serait très-intéressant de connaître la différence entre « ces *deux sortes de dunes* et certainement MM. Vanden Broeck et Cogels « obligeront les géologues en leur offrant ultérieurement leurs recherches « sur ces formations sableuses. »

En faisant ainsi croire à ses lecteurs que nous voulons établir une distinction entre deux sortes de dunes et en nous conviant à exposer leurs caractères différentiels, notre estimable contradicteur quitte le terrain du débat scientifique pour entrer dans le domaine des discussions oiseuses et des subtilités d'interprétation.

Il lui eût suffi de relire attentivement le texte incriminé pour s'assurer qu'il n'était nullement question de distinguer ou de différencier *deux sortes de dunes*, mais bien de noter deux périodes dans la formation des dunes du sable campinien.

Notre but a été de montrer que les dunes dont il faut tenir compte dans la succession des phénomènes géologiques comme dans la série stratigraphique campinienne étaient de véritables dunes maritimes ou littorales, n'ayant rien de commun avec les « dunes terrestres » de formation récente ou actuelle, qui s'édifient encore tous les jours dans les plaines de la Campine.

M. Winkler, parlant de la présence des graviers signalés par nous à la base du sable supérieur non stratifié de Merxem, dit page 36 : « Il « serait surtout intéressant d'apprendre comment ces savants réussiront « à donner une explication de l'existence de graviers épars (dans la

« couche 1° A) et d'un lit fort épais de graviers (dans les couches 1° B « et 2° B) dans un dépôt meuble, d'origine aérienne d'après la théorie de « Godwin-Austen et dont nos auteurs disent « il est incontestable que « tous les caractères du dépôt confirment entièrement cette appré-« ciation. »

La forme quelque peu caustique sous laquelle sont présentées ces observations provient sans doute de ce que l'auteur, n'écrivant pas ici dans sa langue maternelle, n'aura pas toujours su faire correspondre exactement ses expressions ou ses tournures de phrases à sa pensée. Mais il n'en reste pas moins dans ses observations une nuance sensible d'ironie à notre adresse, que nous n'eussions pas songé à relever, n'était-ce que notre estimable contradicteur a le tort grave de nous faire dire des choses que nous n'avons nullement avancées.

Nous n'avons point dit, en effet, qu'il existe dans 1° B et dans 2° B des couches fort épaisses de graviers. Nous avons dit que des lits de graviers se trouvent *à la base* de ces dépôts, et le bons sens indique, quel que soit le peu de précision ou même d'exactitude du texte, que des lits de graviers épais de 0^m25 ne peuvent avoir rien de commun, comme âge, et comme mode de dépôt, avec les sables meubles et fins (A) soufflés et accumulés par le vent, auxquels ces graviers servent de substratum.

Mais M. Winkler aurait pu avec raison nous faire remarquer — la seule chose précisément qu'il ait oublié de dire — que nous eussions dû rattacher la formation de la couche B de nos deux coupes de Merxem aux phénomènes de sédimentation qui ont donné naissance à la série campinienne inférieure stratifiée.

Quant aux sables meubles et fins de la couche supérieure A, ils ne contiennent nullement des graviers épars dans leur masse, comme nous le fait dire M. Winkler. Notre texte signale seulement, *vers le bas* de la couche 1° A, la présence de quelques graviers épars.

Or, cette couche 1° A repose directement sur 1° B, composé de sables plus grossiers avec graviers abondants. C'est assez dire que les quelques graviers consciencieusement indiqués par nous à la base de 1° A, dérivent de 1° B, qui se confond avec le dépôt sous-jacent de manière à rendre parfois difficile la délimitation exacte des deux dépôts.

Il est à remarquer que dans la masse du dépôt 1° A, comme dans l'épaisseur totale du dépôt correspondant 2° A, c'est-à-dire dans une couche d'un mètre environ, composée de sable meuble et fin, il n'existe pas la moindre trace de gravier.

Y eût-il même du gravier dans ces couches, cela ne ferait rien à la chose, pourvu que ce gravier ne soit pas disposé en lits stratifiés. Et nous défions bien M. Winkler d'en découvrir dans ces couches, autre-

ment qu'en grains épars... en admettant même qu'il lui soit possible de nous en montrer autre part que vers *la base* du dépôt de dune.

Une tempête, une forte marée, la moindre agitation des flots même peut lancer des graviers dans les dunes. Cela est fort simple et nous nous étonnons vraiment de ce que M. Winkler n'y ait point songé avant de dire, p. 36 de son mémoire. « Je ne conçois pas que ce gravier ait été soulevé et chassé par le vent... »

En résumé, de ces graviers, tantôt épars, tantôt réunis en lits épais, que notre estimable contradicteur nous accusait de signaler dans l'épaisseur d'un dépôt de dune, il ne reste en réalité que quelques traces, constatées *en un seul point seulement de la base du sable de dune* et incontestablement dérivées du dépôt graveleux sous-jacent.

En nous accusant de mettre des « cailloux » dans un dépôt de dune ou accumulé par le vent, M. Winkler se met d'ailleurs lui-même dans une singulière contradiction. D'un côté, il paraît n'avoir pas compris qu'en parlant de dépôt de dune nous n'avions en vue que les sables privés de graviers, de l'autre, il dit en toutes lettres : « Je crois aussi nécessaire de « diviser le terrain campinien en deux sous-étages, c'est-à-dire l'un repré- « senté par les couches A et B de nos auteurs, sable meuble et fin, *sans* « *cailloux*, et l'autre division représentée par leurs couches C, D et E, « sables et argiles avec cailloux. »

Ici M. Winkler a donc bien compris que dans notre pensée, sinon d'après notre texte, les cailloux ne faisaient pas partie intégrante de la couche supérieure, accumulée par le vent.

Au lieu de s'arrêter à la discussion oiseuse où il est entré, notre estimable contradicteur eût mieux fait de relever ce fait, que nous regrettons sincèrement de n'avoir pas mis en évidence : que le mode de formation de la couche B des deux coupes de Merxem est le même que celui des argiles et des sables stratifiés C, D, E, sur lesquels elle repose, et que ce mode de dépôt n'a rien de commun avec l'action aérienne ayant accumulé les sables meubles et fins surmontant cette couche B.

Cette rectification de notre texte, qui laisse absolument intact tout ce que nous avons dit du dépôt de dune, représenté par la couche A seulement, met à néant les objections de notre contradicteur.

Si nous voulions nous attacher à la lettre plutôt qu'à l'idée qui a guidé l'auteur, nous aurions bien des observations à présenter au sujet du travail de M. Winkler.

Nous nous bornerons à demander par exemple ce que signifie le commencement de la phrase citée plus haut : « Je crois aussi qu'il est *nécessaire* de diviser le *terrain campinien* et deux *sous-étages.* »

Or, l'un de ces « sous-étages », l'ensemble de nos couches C, D, E, repré-

sente d'après M. Winkler son *diluvium méridional*, qu'il exclut d'autre part du *terrain campinien !*

Mais désireux de laisser à ce débat le caractère scientifique qui seul lui convient, nous ne suivrons par notre contradicteur sur le terrain qu'il a choisi pour la discussion.

Résumant rapidement les considérations qui précèdent, nous ferons remarquer : 1° que la supposition émise par M. Winkler au sujet de l'âge et du mode de formation des couches argileuses et stratifiées de Merxem est absolument gratuite et ne saurait subsister; 2° que notre honorable contradicteur se trompe singulièrement en nous accusant d'admettre sans hésitation la thèse de Godwin-Austen et de croire à l'*origine aérienne* du Campinien. Nous avons fait remarquer à ce sujet que, avant M. Winkler, l'un de nous avait déjà nettement établi l'*origine marine* de ce dépôt et montré que sa transformation partielle en sable de dune est due à une action ultérieure; 3° que M. Winkler, au lieu d'interpréter, en les modifiant, le sens et la valeur des données exposées par nous, eût mieux fait de rectifier une simple question d'accolade et de rattacher la formation de la couche B aux phénomènes ayant produit C, D, E. C'eût été plus utile que de profiter de l'inadvertance commise par nous en la réunissant dans notre texte à la couche A, pour dénaturer les caractères et la signification de celle-ci.

Nous reviendrons maintenant aux vues générales exposées dans le mémoire de M. Winkler et nous reproduirons point par point les conclusions émises par notre honoré confrère, en ayant soin de noter les modifications ou restrictions que des divergences d'opinion pourraient nous engager à y apporter.

Voici l'énoncé des conclusions du travail de M. Winkler :

« I. Le *zand-diluvium* de Staring doit être appelé le *diluvium* « *remanié;* il n'est pas formé, comme Staring le dit, par l'action de « la pluie et de la gelée ni, comme Godwin-Austin dit, par l'action « du vent, mais par l'action du balancement des eaux de la mer. »

Nous ajouterons que si, originairement, le diluvium remanié a été déposé sous les eaux de la mer, plus tard (pendant comme après son émersion), ce dépôt a formé de vastes plages sableuses dont les matériaux fins et meubles, repris par le vent, ont donné naissance à un dépôt de dunes littorales, lequel s'étendit peu à peu en recouvrant la formation marine abandonnée par la mer.

« II. Le *diluvium remanié* de la Néerlande est analogue au sable « campinien de Dumont, en Belgique. »

Tout en adoptant sans restriction l'assimilation du diluvium remanié de la Néerlande au dépôt campinien, nous entendons, comme M. Winkler, ne pas rattacher à ce dernier les silex et cailloux diluviens qui, dans certaines régions de la Campine, s'observent sous les sables et que divers géologues ont cru pouvoir rattacher à la formation campinienne.

« III. Le *diluvium méridional* de la Néerlande est analogue au « *diluvium caillouteux* de Dewalque, aux *silex et cailloux* de Dumont, « au *sable campinien avec cailloux roulés* de d'Omalius d'Halloy, à « l'étage inférieur de la formation quaternaire, *cailloux roulés et* « *sables graveleux* de Dupont. »

Nous avons fait remarquer que le diluvium méridional de la Néerlande n'est que le prolongement marin ou d'estuaire du diluvium alluvial des cours d'eau quaternaires ayant coulé vers le nord pendant toute la période du creusement des vallées. Ces dépôts alluviens, pris dans leur ensemble, sont donc postérieurs au phénomène diluvien rapide et général qui a amené le dépôt caillouteux ancien au-dessus des plaines et des collines belges.

La seule assimilation que l'on puisse établir entre le diluvium méridional néerlandais et le diluvium caillouteux ancien doit donc se limiter à l'origine commune des matériaux dont ces dépôts sont formés; l'âge, comme le mode de formation, de ces masses diluviennes présentant des différences très-sensibles.

« IV. Les dépôts de la Campine ne doivent pas être considérés « comme étant composés simplement de sable avec cailloux et de « sable sans cailloux, mais ces deux étages doivent être séparés « d'après leur origine très-différente : l'un, inférieur, étant provenu « de l'Ardenne et du Condroz, au moyen des eaux des rivières; « l'autre, supérieur, étant une formation marine, dérivée des « dépôts diluviens antérieurs par le balancement des eaux de la « mer. »

Nous ferons remarquer que l'étage inférieur, qui est le diluvium caillouteux ardennais, a été étendu sur nos plaines campiniennes, non par les eaux persistantes et localisées des rivières quaternaires, mais par les nappes torrentielles et générales des premiers courants diluviens.

Quant à la distinction, parfaitement justifiée, que M. Winkler établit dans les divers dépôts de la Campine, elle ne suffit pas pour l'interprétation de tous les faits observés, notamment à Merxem et aux environs d'Anvers.

Nous avons reconnu que la formation supérieure ou campinienne proprement dite doit elle-même se subdiviser en deux horizons : l'un inférieur, marin; l'autre supérieur, résultant du remaniement par le vent des strates marines émergées et représentant un dépôt de dune ou de formation aérienne.

« V. Le sable campinien est vraisemblablement postérieur au « limon hesbayen. »

Nous appuyons sans aucune réserve cette appréciation, qui nous paraît absolument justifiée.

Les autres conclusions du mémoire de M. Winkler sont relatives à l'origine et à la formation des dunes maritimes. Nous n'avons pas à nous en occuper ici, cette question ne se rattachant pas directement au débat faisant l'objet de cette note.

Nous croyons devoir ajouter, avant de finir, quelques mots au sujet du limon hesbayen.

Parlant de la composition du diluvium remanié, M. Winkler dit ceci, page 29 de son mémoire : « Nous avons vu plus haut que l'on trouve « dans quelques endroits du diluvium remanié des bancs d'argile ou « plutôt d'un limon argileux. Il serait très-intéressant de savoir si le « limon de notre sable remanié est analogue au limon hesbayen de la « Belgique. Si notre limon disposé en lits dans le dépôt sableux est identique au limon hesbayen, sa position pourrait peut-être servir à résoudre « la question qui occupe les géologues belges, c'est-à-dire la contemporanéité du limon hesbayen et du sable campinien. »

Le dépôt hesbayen : limon fin *d'origine fluviale*, contenant des coquilles terrestres et d'eau douce et déposé dans une eau calme, ne peut certes pas avoir été originairement déposé aux mêmes endroits et en même temps que le sable campinien : *dépôt marin* à grains quartzeux purs et lavés, dénotant des eaux toujours en mouvement. Si l'on trouve réellement les deux dépôts réunis en alternances ou disposés en lentilles en un même point, ce ne peut être que par le fait de remaniements ultérieurs au dépôt des couches.

Le limon signalé par M. Winkler comme déposé *en lits ou en lentilles dans le dépôt sableux rapporté par lui au Campinien* doit, ou bien n'avoir aucun rapport avec le dépôt hesbayen et représenter, soit le résidu de la précipitation, au large dans la baie, des particules limoneuses rejetées dans la mer par les cours d'eau, soit le remaniement ultérieur, à l'époque campinienne, de ces alluvions limoneuses, ou bien provenir du dépôt hesbayen préexistant, affouillé sur les rives ou même dans le lit de la mer par le mouvement des eaux.

On voit donc que, même en admettant l'existence de lentilles de *limon hesbayen* dans le sable campinien, la contemporanéité des deux dépôts n'est aucunement prouvée, le limon hesbayen ainsi rencontré ne pouvant être que remanié et ayant donc pu, antérieurement à la sédimentation campinienne, se trouver déposé sur la région du continent que devait recouvrir plus tard la mer campinienne.

Or, c'est précisément là notre pensée; car, pour nous, il est hors de doute que le manteau limoneux qui recouvre les cailloux et les sables stratifiés du diluvium ancien était déjà déposé avant la sédimentation des dépôts campiniens.

M. Winkler admet ou suppose tout au moins que le limon argileux observé par lui dans le diluvium remanié ou sable campinien néerlandais pourrait être identique au limon hesbayen.

Or, dans l'hypothèse de la contemporanéité — qui, nous l'avons fait remarquer plus haut, implique l'origine remaniée de ces lits ou lentilles de limon — cette identité est matériellement impossible. En effet, le limonhesbayen se présente dans nos plaines belges sous deux aspects différents. L'un est l'*ergeron*, limon tendre et friable, finement mais irrégulièrement stratifié. L'autre est la *terre à brique* ou *limon argileux*, simple facies d'altération de la partie supérieure, plus fine et plus argileuse, du premier; c'est un dépôt homogène et compacte, privé, comme tous les dépôts altérés par l'infiltration des eaux superficielles, de toute trace de stratification.

Il suffit de se rappeler ces caractères des deux facies du dépôt hesbayen pour se convaincre que, remanié par la mer, puis déposé sous forme de lentilles ou de couches alternant avec le sable campinien, le dépôt hesbayen ne conserverait en rien son apparence ou ses caractères habituels. C'est pourquoi on ne doit pas s'attendre, avec M. Winkler, à trouver *dans la masse* des sables campiniens de la Néerlande des lentilles ou des lits limoneux identiques à notre limon hesbayen.

Si l'on parvient à constater dans les dépôts quaternaires néerlandais la présence du véritable limon hesbayen non remanié, avec ses caractères normaux, — ce que nous ne contestons nullement — ce sera uniquement *à la base et au-dessous* du dépôt campinien, et alors on reconnaîtra dans ce limon un dépôt continu, formant un horizon constant et distinct, toujours sous-jacent au dépôt sableux, abstraction faite, bien entendu, des cas de remaniement ou d'affouillement localisés ou accidentels.

Encore une fois, dans ce cas, il ne pourra pas être question de contemporanéité entre le limon hesbayen et le sable campinien, car le dépôt du limon, se rattachant au phénomène qui l'a fait recouvrir nos plaines belges, aura évidemment précédé la phase de sédimentation

marine qui a amené au-dessus de ce manteau limoneux les sédiments sableux du campinien.

Quant à l'absence probable du limon hesbayen sous le sable campinien du sud, c'est-à-dire indiquant le littoral belge de la mer campinienne, elle s'expliquerait alors aisément par l'agitation des vagues, dont le mouvement incessant aurait délayé et emporté vers les régions plus calmes du large les particules limoneuses qui formaient le lit de la mer.

En résumé, quelle que soit l'interprétation donnée aux lits limoneux du diluvium remanié ou sable campinien de la Néerlande, rien dans les rapports de ces lits avec le sable campinien ne peut conduire à faire synchroniser ce dernier avec le limôn hesbayen.

En attendant une étude plus approfondie des lits argileux et limoneux du diluvium néerlandais, nous nous bornerons à faire remarquer que M. Winkler lui-même les rattache à son diluvium remanié ou campinien. De plus, les lits d'argile signalés au sud-est de Berg-op-Zoom, ceux des environs de Calmpthout ou de Cappellen paraissent relier intimement les dépôts argileux de la Néerlande aux couche argileuses de Merxem et des environs d'Anvers.

Or, ces couches de Merxem, qui n'ont certes pas la moindre corrélation ni le moindre caractère en commun avec le limon hesbayen, représentent, nous l'avons vu, au même titre que le sable campinien, un dépôt remanié résultant de la sédimentation à nouveau des éléments légers, détachés par le balancement des eaux marines, des couches diluviennes du vaste estuaire qui fut le berceau du dépôt campinien.

Suivant toute apparence, une partie au moins des lits d'argile et de limon qui, presque partout en Hollande, dit M. Winkler, s'observent *à la base* du sable campinien, doit correspondre à l'étage stratifié marin campinien, représenté à Merxem et aux environs d'Anvers par les alternances argilo-sableuses que nous avons décrites. Ainsi que nous l'avons déjà dit tantôt, d'autres masses représentent vraisemblablement, soit des vestiges en place ou remaniés du dépôt primitif hesbayen, recouvert par les sédiments de la mer campinienne, soit le résultat de la précipitation des particules limoneuses alluviales rejetées dans la mer par les fleuves et les courants quaternaires. C'est sans doute à cette dernière origine qu'il faut rapporter les lentilles et les lits de limon intercalés en Hollande dans la masse du diluvium remanié ou sable campinien.

L'étude de ces dépôts limoneux et argileux mérite d'attirer sérieusement l'attention des géologues hollandais et nous leur signalons, comme particulièrement intéressante à étudier, la question du synchronisme probable d'une partie au moins de ces lits argileux avec les couches stratifiées de Merxem.

Si cette thèse se vérifiait, il en résulterait que les conclusions fournies par l'étude du Campinien du fort de Merxem s'étendraient à une aire extrêmement étendue, et la division du Campinien en deux étages serait ainsi générale et définitivement établie.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Rutot annonce qu'il présentera avec M. Vincent, à la prochaine séance de la Société, la révision complète des fossiles du Mont Panisel.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 5 avril 1879.

PRÉSIDENCE DE M. FR. ROFFIAEN.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. Fr. Roffiaen, vice-président; E. Lambotte; Ern. Fontaine; Ern. Vanden Broeck; J. Dela Fontaine; A. Rutot; Th. Lefèvre; J. Colbeau, secrétaire.

M. E. Vincent, étudiant, assiste à la séance.

MM. E. Colbeau, L. Piré, J.-F. Cornet, Alph. Briart, F.-L. Cornet, font excuser leur absence.

Le procès-verbal de la séance du 1er mars 1879 est adopté.

Correspondance.

L'Académie Impériale des Sciences de Vienne, l'Académie Royale des Sciences d'Amsterdam, l'Institut archéologique du Luxembourg, d'Arlon, la Société des Sciences naturelles de Padoue, la Société de lectures et conférences scientifiques de Gênes, la Société d'Études Scientifiques de Lyon, la Société pour l'étude de la Nature dans le Wurtemberg, remercient pour la réception des Annales et des Procès-verbaux et annoncent l'envoi de leurs publications.

Le Comité de Dorpat pour l'érection d'un monument à la mémoire de Karl Ernst von Baer, adresse une circulaire de souscription à ce monument.

M. Aug. de Koninck, bibliothécaire adjoint de la Chambre, pourrait si la Société le désire, compléter les volumes des Bulletins de l'Académie de Belgique qui lui manquent, en échange de volumes de ses publications. — L'Assemblée désireuse de compléter cette collection, charge le Secrétaire de répondre à M. de Koninck, à l'effet de réaliser l'échange proposé.

M. Kreidel, libraire à Wiesbaden, adresse son catalogue d'ouvrages malacologiques et M. Georg, éditeur à Bâle, son catalogue d'ouvrages de sciences naturelles.

Dons et envois reçus.

Publications offertes par leurs auteurs MM. Carlo de Stefani et Dante Pantanelli (*Di una nuova Daudebardia italiana*, *D. Tarentina*), Mme la marquise M. Paulucci (*Fàuna Italiana. Communicazioni malacologiche. Art.* 1, 2), M. Casimir Ubaghs (*Description de quelques grands vertébrés et d'une nouvelle espèce de Tortue, trouvés dans la craie supérieure de Maestricht*.

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Impériale des Sciences de Vienne, de l'Académie Royale des Sciences d'Amsterdam, de l'Académie d'agriculture de Vérone, de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, du Comité Royal géologique d'Italie, de l'Institut I.-R. géologique d'Autriche, de l'Institut géologique de Hongrie, de l'Institut archéologique du Luxembourg, du Museum de Zoologie comparée de Cambridge Mass., de l'Association lyonnaise des Amis des sciences naturelles, de l'Union des Naturalistes du Yorkshire, des rédactions de la Feuille des Jeunes Naturalistes, du Moniteur industriel, de l'Athenæum belge, de la Revue Zoologique de Leipzig, de la Bibliographie de la Suisse, du Bulletin scientifique du Département du Nord, et des sociétés suivantes : des Sciences naturelles de Padoue, Géologique de Londres, Linnéenne de la Nouvelle-Galles du Sud, Entomologique de Belgique, de Lectures et Conférences scientifiques de Gênes, d'Études scientifiques de Lyon, Royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, Centrale d'agriculture de Belgique, Entomologique italienne, Toscane des sciences naturelles, Royale de Botanique de Belgique, Espagnole d'histoire naturelle, Adriatique des sciences naturelles, Linnéenne du Nord de la France, d'Étude des sciences naturelles de Nîmes, Belge de Microscopie, des Naturalistes du Canton des Grisons, Géologique de France, Malacozoologique Allemande, d'Agriculture et Sciences d'Orléans, pour l'étude de la Nature dans le Wurtemberg, de Borda à Dax, Médico-chirurgicale de Liége, Belge de Géographie.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque de la Société trois exemplaires du Procès-verbal de la séance de la Société du 1er mars 1879.

Communications du Conseil.

Le Président annonce que le Conseil a reçu membres effectifs de la Société, dans sa séance du 18 mars dernier, M. Ernest Fontaine, candidat en médecine, à Bruxelles, présenté par MM. Élie Lambotte et Émile Colbeau, et dans sa séance de ce jour, M. le Dr Abel Ribeiro, à Odemira (Portugal), présenté par MM. Pierre Desguin et Jules Colbeau.

Question à l'ordre du jour : Exposition de 1880.

Il est donné lecture d'une lettre de M. Schepmann qui, par suite de certaines considérations présentées à la séance de janvier dernier et relatives aux exposants étrangers, croit ne plus pouvoir prendre part à l'Exposition. — L'Assemblée charge le Secrétaire de répondre à notre collègue que le Procès-verbal de cette séance rapporte simplement le résumé d'une conversation entre quelques membres et que la Société n'a pris aucune espèce de résolution à cet égard.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Rutot informe la Société qu'il croit devoir remettre à une des prochaines séances la lecture de la note sur la faune du Mont-Panisel près de Mons, qu'il devait présenter en collaboration avec M. G. Vincent, à cause de la promesse que lui a faite notre collègue M. Houzeau de Le Haie, de lui communiquer très-prochainement sa collection.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 3 mai 1879.

PRÉSIDENCE DE M. FR. ROFFIAEN.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. Fr. Roffiaen, vice-président ; Th. Lefèvre ; A. Rutot; Ern. Vanden Broeck ; Ern. Fontaine ; E. Lambotte ; J. Colbeau, secrétaire.

M. E. Vincent, étudiant, assiste à la séance.

M. E. Colbeau fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance du 5 avril 1879 est adopté.

Correspondance.

La Société des Sciences Naturelles de Gratz, la Société Royale de Zoologie d'Amsterdam, la Société d'Études scientifiques de Lyon remercient pour la réception des Annales et des Procès-verbaux et annoncent l'envoi de publications.

La Société Royale Linnéenne de Bruxelles adresse le Programme de ses excursions scientifiques pour l'été de 1879, savoir :

11 mai. — Groenendael, Rouge-Cloître. — Réunion à la station du Luxembourg. Départ par le 2e train.

8 juin. — Forest, Droogenbosch, etc. — Réunion à l'ancienne porte de Hal, à 7 1/2 heures du matin.

27 juillet. — Environs d'Aerschot. — Réunion à la station du Nord. Départ par le 1er train.

10 août. — Ostende. — Réunion à la station du Nord. Départ par le 1er train.

7 septembre. — Bergh. — Réunion à la station du Nord. Départ par le 2e train pour Cortenberg.

La Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut adresse son Programme de concours de 1879. Le prix pour chacune des questions est une médaille d'or. Les mémoires doivent être remis au Président de la Société, rue du Grand-Quiévroy, à Mons, avant le 31 décembre 1879. Les deux questions suivantes peuvent intéresser les membres de la Société :

XII. Faire la description géologique et paléontologique des terrains tertiaires du Hainaut.

XV. Une dissertation sur la molécule organique et la vésicule élémentaire, indiquant leur trait d'union et leurs premières élaborations.

L'Académie Royale des Sciences de Belgique adresse également son Programme de concours pour 1880. Les mémoires doivent être adressés au Secrétaire perpétuel de l'Académie avant le 1er août 1880. La valeur des médailles décernées comme prix sera de huit cents francs. Parmi les questions proposées se trouvent les deux suivantes pouvant offrir un intérêt spécial pour les membres de la Société :

I. Faire la description des terrains tertiaires appartenant à la série éocène, c'est-à-dire terminés supérieurement par le système laekenien de Dumont, et situés dans la Hesbaye, le Brabant et les Flandres.

II. Faire connaître l'histoire de la vésicule germinative dans des œufs pouvant se développer par parthénogénèse.

Dons et envois reçus.

Publications offertes par leurs auteurs, M. L. Foresti (*Contribuzioni alla Conchiologia fossile Italiana*), M. Robert Stearns (*Description of a new species of Dolabella from the Gulf of California* et *Remarks on fossil shells from the Colorado desert*), M. Nap. Pini (*Nuove specie o forme poco note di Molluschi. Contribuzione alla fauna malacologica d'Italia*), M. Bryce Wright (*Bryce-Wright's Catalogue of mineralogical, geological, conchological and archæological specimens*), M. Ernest Vanden Broeck (1. *Description d'un nouveau système de slide pour le montage des préparations à sec.*, 2. *Instructions pour la récolte des Foraminifères vivants.* 3. *Mélanges de Microscopie*), MM. Ern. Vanden Broeck et A. Rutot (*Compte-rendu sommaire des explorations paléontologiques et stratigraphiques entreprises aux environs de Tongres*).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, de l'Académie Royale des Lynx de Rome, de l'Académie d'Agriculture, etc., de Vérone, des rédactions de la Revue Zoologique de Leipzig, du Moniteur industriel, de l'Athenæum belge, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, du Moniteur horticole belge, ainsi que des Sociétés suivantes : Entomologique de Belgique, Malacozoologique Allemande, Centrale d'Agriculture de Belgique, des Sciences Naturelles de la Styrie, Vaudoise des Sciences Naturelles, d'Étude des Sciences Naturelles de Nîmes, Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles, Royale de Botanique de Belgique, Malacologique Italienne, Belge de Microscopie, des Amis des Sciences Naturelles de Rouen, Médico-chirurgicale de Liége, Botanique de Lyon, d'Études Scientifiques de Lyon, Royale Linnéenne de Bruxelles, des Sciences Naturelles de Brême.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque trois exemplaires du Procès-verbal de la Séance de la Société du 5 avril 1879, ainsi qu'un exemplaire des tirés à part suivants des Annales, tome XIV, 1879 : *Diluvium et Campinien* par Ern. Vanden Broeck et Paul Cogels, et *Observations nouvelles relatives à la faune du système Bruxellien, etc.*, par G. Vincent et A. Rutot.

Communications du Conseil.

Le Président annonce que le Conseil, dans sa séance du 22 avril dernier, a reçu membres effectifs de la Société : M. Achille Tillier, architecte, à Mons, présenté par MM. Rutot et Vanden Broeck ; M. L. Carez, membre de la Société Géologique de France, à Paris, et M. Maurice Monthiers, ingénieur des mines, à Paris, ces deux derniers présentés par MM. Vanden Broeck et Lefèvre.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Rutot fait en son nom et en celui de MM. Vincent et Vanden Broeck la communication suivante :

On peut observer en ce moment, près de Bruxelles, la plus belle coupe de terrains qui ait jamais été visible aux environs de la capitale.

Cette coupe est située à Saint-Gilles, sur l'emplacement du futur parc royal, actuellement en construction.

On peut y voir distinctement la série presque complète des terrains de la rive droite de la Senne, sous ses deux facies : normal et altéré ; enfin, on peut y reconnaître tous les niveaux à Nummulites existant dans nos couches éocènes.

En partant du bas, on voit d'abord la partie supérieure du système Yprésien, renfermant un lit uniquement composé de *Ditrupa plana*. Au-dessus de ce lit vient le banc à *Nummulites planulata*, puis viennent des sables et grès très-fossilifères, avec *Ostrea submissa*, *O. rarilamella*, *Pecten corneus*, *Turritella edita*, *Turritella hybrida*, *Vermetus Bognoriensis*, *Scalaria Rutoti*, etc., etc.

Vers le haut, l'Yprésien devient complétement argileux.

C'est sur cette argile que repose le Bruxellien avec ravinement manifeste.

Le Bruxellien est représenté par ses trois zones : sables blancs siliceux, avec grès fistuleux ; sables siliceux avec grès lustrés et sables calcareux avec grès calcarifères.

Toutes les zones du Bruxellien sont fossilifères; la plus intéressante est la zone moyenne à grès lustrés; elle renferme beaucoup de grandes Rostellaires silicifiées, ainsi que des Fuseaux, des Cardites, des Nautiles, des Huîtres, etc.

Sur le Bruxellien repose le Laekenien, par l'intermédiaire du gravier à *Nummulites lævigata* et *scabra* roulées, également très-riche en autres coquilles et dents de squales.

La masse du système Laekenien, aussi nommée *couche à Ditrupa*, renferme, avec de nombreuses *Nummulites Heberti*, un grand nombre d'oursins (*Echinolampas*), de Pecten, d'Huîtres, etc.

Enfin, vers le haut de la coupe, on peut voir le Laekenien surmonté des sables de Wemmel, partie inférieure de notre système Wemmelien.

Ces sables de Wemmel présentent à leur base le gravier si caractéristique, tantôt meuble, tantôt agglutiné en blocs et toujours pétri de *Nummulites variolaria* et d'autres fossiles.

Les sables de Wemmel eux-mêmes sont fossilifères et renferment un certain nombre d'espèces, parmi lesquelles *Belosepia belemnitoidea*, *Pecten*

corneus, *Ostrea cubitus*, *Cardium parile*, *Cytherea suberycinoïdes* et *Cytherea sulcataria*.

Ainsi que nous l'avons dit ci-dessus, les résultats des altérations superficielles sont visibles sur une très-grande échelle; les poches d'altération pénètrent à travers le Wemmelien et le Laekenien jusque dans le Bruxellien.

Les talus de la coupe montrent, comme dans un même tableau, tous les cas d'altération qui peuvent affecter les couches sableuses des environs de Bruxelles ; en même temps, ils font ressortir les modifications profondes qu'elles ont subies et qu'elles subissent encore tous les jours.

La coupe de Saint-Gilles devant disparaître dans un avenir prochain, nous engageons vivement tous nos collègues à aller la visiter. Ils en tireront de précieux renseignements et pourront ainsi se convaincre de l'exactitude de nos déductions et de la légitimité des modifications que nous avons introduites dans la nomenclature des couches et dans l'appréciation de leur âge relatif.

Quant à nous, nous l'avons relevée avec le plus grand soin, afin de pouvoir la publier dans tous ses détails à la Société Géologique de Belgique.

MM. Lefèvre et Vanden Broeck désireraient voir publier dans les procès-verbaux mensuels une analyse succincte des ouvrages offerts à la Société par leurs auteurs. Ce travail serait laissé à la bonne volonté des membres. — L'assemblée partage ce désir.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 7 juin 1879.

PRÉSIDENCE DE M. ALPH. BRIART.

La séance est ouverte à 6 heures.

Sont présents : MM. Alph. Briart, président; J. De la Fontaine; Fr. Roffiaen; E. Colbeau; F.-L. Cornet; C. Malaise; A. Rutot; Ern. Vanden Broeck; P. De Ladrière ; Th. Lefèvre; J. Colbeau, secrétaire.

M. V. Beine fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance du 3 mai 1879 est adopté.

Correspondance.

M. le Dr Abel da Silva Ribeiro et M. Prudent de Ladrière remercient pour leur réception comme membres de la Société. M. Ribeiro annonce en même temps qu'il adressera à la Société des mollusques, des actinies et des astéries du Portugal.

L'Académie Slavo-méridionale des Sciences d'Agram, la Société des Naturalistes de Brünn, l'Institution Smithsonienne, le Museum d'histoire naturelle de Lyon, la Société Royale Norvégienne des Sciences, la Société Impériale-Royale de Zoologie et de Botanique de Vienne, remercient pour la réception de nos annales et de nos procès-verbaux et annoncent l'envoi de leurs publications.

M. le Ministre de l'intérieur met à la disposition de la Société, pour y déposer ses collections, les grandes armoires hors d'usage de la Bibliothèque de Bourgogne, et l'autorise à les faire enlever lorsqu'elle le jugera utile. — Le Secrétaire annonce que le Conseil s'est déjà occupé de cette affaire et a obtenu de l'Université une salle très-convenable pour en placer quatre ; une cinquième pourrait être placée dans le local de notre Bibliothèque. — L'assemblée vote des remerciements à M. le Ministre ainsi qu'à l'Université, et sur la proposition de M. Roffiaen, elle en vote également à MM. Lefèvre et Fologne qui, personnellement, ont largement contribué au résultat obtenu.

La Société Royale de Botanique de Belgique adresse le programme de son herborisation générale de cette année, qui aura lieu dans la vallée du Rhin, aux environs de Bingen, Heidesheim et Kreuznach, les 22, 23 et 24 juin. — Des exemplaires de ce programme sont mis à la disposition des membres de la Société.

Dons et envois reçus.

M. le Dr Abel da Silva Ribeiro et M. Prudent de Ladrière font don de leur portrait photographié.

Coquilles fossiles de la Croatie, don de M. Lefèvre.

Brochures offertes par leurs auteurs M. Renier Malherbe (*Société libre d'Émulation de Liége. Liber memorialis*), M. Robert Stearns (*In the matter of certain badly treated mollusks*), M. C. Malaise (*Sur une espèce minérale nouvelle pour la Belgique, l'arsénopyrite ou mispickel*).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Lynx de Rome, de l'Académie Slavo-méridionale des Sciences d'Agram, de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, du Comité Royal Géologique d'Italie, du Museum de Zoologie comparée de Cambridge Mass., de l'Université Royale de Norvège, des rédactions de la Revue Zoologique de

Leipzig, du Bulletin Scientifique du Département du Nord, du Moniteur Horticole Belge, du Journal de Conchyliologie de Paris, du Moniteur industriel, de l'Athenæum belge, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, et des Societés suivantes : Géologique de France, Linnéenne de Bordeaux, Agricole et Scientifique etc. des Pyrénées orientales, d'Agriculture etc. du Département du Var, Archéologique et Scientifique de Soissons, d'Agriculture et Sciences etc. du Département d'Indre-et-Loire, Royale de Botanique de Belgique, Centrale d'Agriculture de Belgique, pour la connaissance des Sciences Naturelles de Hambourg, des Sciences Physiques et Naturelles etc. d'Alger, Géologique de Hongrie, Malacozoologique Allemande, Espagnole d'Histoire naturelle, Royale des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles, Belge de Microscopie, des Naturalistes de Brünn, Impériale des Naturalistes de Moscou, Belge de Géographie, d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes, Vénitienne-Trentine des Sciences naturelles, Entomologique de Belgique, Médico-Chirurgicale de Liége, Suisse d'Entomologie, Royale Linnéenne de Bruxelles, Royale Norvégienne des Sciences, Impériale-Royale de Zoologie et de Botanique de Vienne.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la Bibliothèque trois exemplaires du Procès-verbal de la séance de la Société du 3 mai 1879.

Communications et propositions du Conseil.

Le Président annonce que le Conseil, dans ses séances du 13 mai et du 3 juin, a reçu membres effectifs de la Société, M. Victor Beine, étudiant à l'Université, à Bruxelles, présenté par MM. E. Colbeau et Lambotte, et M. Prudent de Ladrière, membre de la Société Belge de Numismatique, à Bruxelles, présenté par MM. Roffiaen et E. Colbeau.

Le Président annonce ensuite que le Conseil, conformément à l'intention de la Société, a réalisé l'échange de ses Annales contre la collection complète des volumes qui lui manquaient, au nombre de 48, des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique.

Le Président rappelle que la prochaine réunion de la Société sera l'Assemblée générale annuelle ordinaire : elle aura lieu le dimanche 6 juillet, à midi, au local de l'Université : l'ordre du jour en sera publié à la suite du présent Procès-verbal et distribué aux Membres en temps utile.

Présentation de travaux pour les publications de la Société.

M. Rutot donne lecture de son rapport, accompagné d'une planche, sur l'excursion faite par la Société, à Renaix, en 1879.

L'assemblée en décide l'impression dans les Mémoires de la Société.

Question à l'ordre du jour. Exposition de 1880.

La Commission de l'Exposition nationale de 1880 invite la Société à déléguer un de ses membres auprès du Comité du Groupe de l'Enseignement. — L'assemblée délègue M. Jules Colbeau, secrétaire.

La même Commission de l'Exposition adresse des bulletins d'inscription, des exemplaires de règlement, et diverses circulaires, à distribuer aux membres de la Société.

En l'absence, jusqu'aujourd'hui, d'une réponse à la demande faite par la Société au Gouvernement, relativement à cette Exposition, l'assemblée décide que la Société rappellera cette demande sur le bulletin d'inscription qu'elle remplira en son nom propre, et que les membres de la Société ayant adhéré à l'Exposition en recevront chacun un, avec prière de le remplir et de le renvoyer directement à la Commission en temps utile.

La séance est levée à 7 heures.

Assemblée générale annuelle du 6 juillet 1879.

PRÉSIDENCE DE M. AL. BRIART.

La séance est ouverte à 12 1/2 heures.

La liste de présence porte les signatures de MM. Prudent de Ladrière; Jules Colbeau; A. Rutot; Th. Lefèvre; Al. Briart; Vict. Beine; Émile Colbeau; E. Fologne; Ernest Vanden Broeck; Paul Cogels.

MM. Fr. Roffiaen, G. Vincent, J. Dela Fontaine, H. Denis, font excuser leur absence.

Les Procès-verbaux de l'Assemblée générale ordinaire du 7 juillet 1878 et de l'Assemblée générale extraordinaire du 4 août 1878 sont adoptés.

Rapport du Président.

M. le Président donne lecture du rapport suivant sur les travaux de la Société pendant l'année sociale 1878-1879 :

« Messieurs,

Conformément à l'article 10 des statuts de la Société, j'ai l'honneur de vous rendre compte de nos travaux pendant l'année écoulée, et de vous exposer notre situation actuelle.

Membres. — Lors de l'Assemblée générale de l'année dernière, le 7 juillet 1878, la Société comptait 147 membres, se subdivisant comme suit : 11 membres honoraires, 37 correspondants et 99 effectifs. Elle compte encore le même nombre de membres, se répartissant à peu près de la même manière, c'est-à-dire en 12 membres honoraires, 36 correspondants et 99 effectifs.

La mort nous a enlevé un membre honoraire, M. Dumortier; un membre correspondant, M. l'abbé Bourgeois, et un membre effectif, M. Allport. Nous avons reçu les démissions de MM. De Reul, Geraets, Gloyne, Desvachez, Vander Cappellen, et nous avons dû considérer comme démissionnaires deux membres effectifs, dont nous avons cessé d'avoir des nouvelles depuis plusieurs années.

Par contre, nous avons reçu deux membres honoraires, M. Hayden, Géologue des États-Unis, et M. Selwyn, Directeur du Geological Survey du Canada, et huit membres effectifs, MM. Beine, Bell, Carez, Da Silva Ribeiro, De Ladrière, E. Fontaine, Monthiers et Tillier.

Notre album compte actuellement 114 portraits. Il s'est enrichi, pendant cette année, des portraits de MM. Da Silva Ribeiro et De Ladrière.

Local, mobilier. — Je suis heureux de pouvoir annoncer que, si nous sommes encore dans la période de transition, cette période ne sera plus de longue durée.

Nous avons, en effet, reçu de M. le Secrétaire de l'Université une lettre, en date du 25 courant, nous informant que, dans sa séance du 24 juin, le Conseil d'administration a accueilli favorablement les demandes que nous avions formulées précédemment. Nous nous proposons de remercier de nouveau ces Messieurs, de l'empressement qu'ils ont mis à nous venir en aide et à encourager nos études.

Mais jusqu'à présent nous n'avons pas encore pu quitter le Jardin Zoologique; la ville a dû nous accorder un délai de deux mois. D'un autre côté, nous avons à procéder à notre installation définitive dans nos nouveaux locaux.

Nous avons déjà obtenu, à l'Université, la salle que nous occupons actuellement, salle convenable pour notre bibliothèque, que nous avons meublée nous-mêmes, mais insuffisante pour nos collections.

Nous avons pu prendre possession de cinq grandes armoires qui nous ont été offertes par M. le Ministre de l'Intérieur, lesquelles nous seront d'une très-grande utilité, pour renfermer nos collections, nos publications et nos archives. L'Université nous a autorisés à placer ces armoires dans un de ses locaux qui vient de nous être accordé, et nous avons même l'espoir que la ville de Bruxelles le fera approprier.

Par suite de ces combinaisons, une partie de nos anciens meubles du Jardin Zoologique deviendra inutile.

Réunions. — La réunion extraordinaire à Renaix, bien que suivie par peu de membres, a été d'un grand intérêt, surtout au point de vue paléontologique et géologique. M. Rutot, qui la dirigeait, en a donné une relation qui sera imprimée dans nos Annales.

Les réunions mensuelles ont, par contre, été plus suivies, ce qui doit être attribué à deux causes principales, d'abord à ce qu'elles n'ont plus eu lieu au Jardin Zoologique, mais dans la salle de l'Université, que nous occupons actuellement, ensuite à ce qu'elles ont eu lieu le soir du premier samedi de chaque mois.

Les communications scientifiques qui y ont été faites sont assez nombreuses. La plupart d'entre elles ont pour objet l'étude paléontologique et stratigraphique de nos terrains tertiaires. Je suis le premier à en reconnaître l'importance et l'influence qu'elles sont appelées, tôt ou tard, à exercer sur la géologie de notre pays. Je ne puis que regretter que, pour le moment, diverses circonstances m'empêchent de m'étendre autant que je le désirerais sur ces intéressantes communications.

Collections malacologiques. — Nos collections malacologiques ont de nouveau reçu de notables accroissements, grâce aux dons que nous ont faits M. J. Deby (Unio de Georgie et coquilles marines des côtes de l'Andalousie), M. Blanchart (coquilles marines de la Méditerranée et terrestres des Pyrénées), M. Ressmann (coquilles terrestres de la Carinthie), M. Lefèvre (coquilles fossiles de Croatie) et M. Gaucher (fossiles de Bruxelles).

Bibliothèque. — Notre bibliothèque s'enrichit d'une manière notable, par suite d'échanges et de dons. Elle est devenue très-intéressante à consulter, tant au point de vue des mollusques vivants que des mollusques fossiles. Nous entrevoyons l'espoir de pouvoir l'installer convenablement dans nos nouveaux locaux. Le désir d'une organisation nouvelle et sérieuse pour le prêt des livres et pour l'établissement d'un cabinet de lecture a été émis, mais, comme il résulte du rapport de notre bibliothécaire, rien, jusqu'à présent, n'a pu être définitivement arrêté.

Relations. — Nos relations avec les Sociétés savantes du pays et de l'étranger continuent à s'étendre. Nous pouvons ajouter, pour cette année, une dizaine de Sociétés à notre liste déjà longue, qui sont entrées avec nous en relation d'échange de publications. Nous espérons que ce nombre pourra s'accroître d'une manière plus rapide encore quand nous parviendrons, ce qui ne peut tarder, à nous mettre au courant de la publication de nos Annales.

Publications. — Trois volumes sont en cours de publication. Diverses circonstances regrettables ont retardé, jusqu'aujourd'hui, l'impression de

deux de nos volumes, les tomes XII (1877) et XIII (1878) ; nous avons tout lieu d'espérer que cet état de choses se modifiera prochainement, et que chacun sera à même d'apprécier le grand intérêt scientifique des mémoires que doivent contenir ces volumes.

Le tome XIV (1879) marche très-régulièrement, mais les travaux présentés sont, jusqu'à présent, peu nombreux.

Finances. — Le trésorier vous exposera, dans un moment, l'état financier de la Société.

Tels sont, Messieurs, les faits les plus saillants qui ont marqué la marche de la Société Malacologique pendant l'année qui vient de s'écouler. En somme, tout est satisfaisant; nous n'avons qu'à nous féliciter du chemin parcouru jusqu'à présent et nous pouvons envisager l'avenir avec confiance.

Il ne me reste qu'à vous dire quelques mots de l'Exposition de 1880, exposition qui certainement occupera la principale place dans le programme des fêtes et cérémonies par lesquelles on se propose de célébrer le cinquantième anniversaire de l'indépendance nationale. Cette exposition ne doit pas seulement être artistique et industrielle, elle doit être également scientifique. Elle doit être non-seulement le reflet ou l'exposé sommaire des immenses progrès réalisés par les arts et l'industrie belge depuis 1830, mais elle doit tenir compte du mouvement scientifique, si vivace depuis quelques années, si important, qu'il s'abrite sous l'égide officielle ou qu'il soit dû à l'initiative privée.

Notre Société ne pouvait rester indifférente à l'annonce d'une telle exposition. Après avoir consulté tous ses membres, par sa circulaire du 6 novembre 1878, elle recueillit de nombreuses adhésions pour une exposition collective soit de fossiles, soit de mollusques vivants. D'après ces adhésions, elle put formuler sa demande, non-seulement d'un emplacement convenable, mais de subsides de l'État, indispensables et formant en quelque sorte la condition *sine quâ non* de son exposition.

Beaucoup de promesses nous ont été faites, beaucoup d'encouragements nous ont été donnés, mais jusqu'à présent aucune réponse officielle et définitive ne nous est parvenue. Vous savez, du reste, que le programme de cette exposition n'est pas encore élaboré dans tous ses détails, que les grandes lignes seulement en sont tracées.

Nous pouvons donc espérer que, grâce à l'activité déployée par la commission qui en est chargée, tous les obstacles seront prochainement levés et que nous recevrons bientôt une réponse satisfaisante à nos légitimes aspirations. » (*Applaudissements.*)

M. Lefèvre, bibliothécaire, obtient la parole pour lire le rapport suivant sur la bibliothèque :

« Messieurs,

« Je voudrais pouvoir annoncer aujourd'hui que le classement des livres de la Bibliothèque se poursuit activement, mais des difficultés matérielles nous empêchent, pour le moment, de continuer ce travail, dont l'urgence ne permettra pas de différer longtemps l'exécution.

« L'absence de rayons suffisants et l'état des livres qui réclament une reliure, sont les causes premières de cette situation fâcheuse ; toutefois, nous avons lieu d'espérer pouvoir, dans un avenir prochain, donner une solution satisfaisante à cette question. A la suite de l'entrevue qui a eu lieu entre la Société et l'Administration communale, nous sommes en droit de supposer que la ville de Bruxelles nous aidera dans les sacrifices pécuniaires que nous devrons nous imposer pour en arriver à permettre à MM. les professeurs et les élèves de l'Université libre de consulter notre importante collection de publications périodiques.

« Les livres prêtés au dehors sont en grande partie rentrés et nous mmes certain que les rares volumes qui manquent encore nous seront remis sous peu.

« Pendant l'année sociale écoulée, la Bibliothèque s'est augmentée de 11 publications périodiques qui sont celles des Sociétés suivantes :

« Société Borda, de Dax ; Société Scientifique Argentine ; Institut Royal Géologique de Hongrie ; Société d'Histoire Naturelle d'Elberfeld ; Revue Zoologique de Leipzig ; École Industrielle de Bistriz ; Société des Naturalistes de Norfolk ; Société Géologique de Norwich ; Institut Archéologique du Luxembourg ; Association Lyonnaise des Amis des Sciences Naturelles ; Union des Naturalistes du Yorkshire.

« Par suite de ces envois, le chiffre total des publications périodiques reçues en échange de nos Annales, qui était de 242, se trouve porté à 253.

« Nous appelons l'attention de nos Collègues sur les belles publications de l'Institut Royal Géologique de Hongrie et ne pouvons omettre de mentionner d'une manière spéciale l'envoi important qu'a bien voulu nous faire la Commission Géologique d'Autriche qui, sur notre demande, nous a adressé tout ce qui nous manquait de ses Mémoires in-4°, soit neuf volumes.

« Nous avons également eu l'occasion de compléter la collection des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, que nous ne possédions que depuis 1864, et nous avons reçu en échange de deux collections d'Annales les volumes qui nous manquaient. Un grand nombre de tirés à part,

ayant spécialement rapport à la malacologie vivante et fossile, ainsi qu'à la géologie, ont été offerts par les auteurs, pendant l'exercice écoulé.

« Nous devons ajouter que plusieurs Sociétés avec lesquelles l'échange a été établi, n'ayant pas encore reçu nos volumes, n'ont pas donné suite aux demandes, et c'est ainsi que nous ne possédons pas encore les publications des Associations suivantes :

« Commission Géologique du Portugal ; Société d'Histoire Naturelle de Zurich ; Société des Sciences Physiques de Naples ; Institut de la Nouvelle-Zélande, et enfin le Musée de Gênes, qui nous a fait parvenir son dernier volume, après avoir offert la collection complète de ses Annales qui sont très-remarquables.

« Aussi, dès que notre réserve d'Annales se trouvera installée dans une des armoires que l'État a bien voulu mettre à notre disposition, il sera nécessaire d'effectuer tous les envois arriérés, afin de recevoir les publications nombreuses qui nous ont été offertes pendant les deux dernières années.

« Je termine, Messieurs, en appelant l'attention sur l'opportunité de l'adoption d'un règlement pour le prêt des livres de la Bibliothèque, et vous proposerai de prendre pour base le projet que j'ai eu l'honneur de déposer l'année dernière. »

Budget.

M. Fologne, trésorier, résume, ainsi qu'il suit, la situation financière de la Société :

« Les comptes de l'année sociale écoulée se soldent par un encaisse de 923 fr. 61 c.

« En résumé, les prévisions du budget ont été réalisées. Nous avons à recevoir, en tout. . . . . fr. 5,090 08
et à payer 4,725 70

« Le maintien de cette situation, qui est rassurante, dépend uniquement du plus ou moins d'importance qu'on donnera aux publications arriérées. Il ne faut pas qu'elles coûtent plus que les sommes qui ont été inscrites au budget, car il n'y a pas d'espoir que les abonnements à recevoir de l'État, pour ces volumes, puissent être plus élevés, ou que d'autres recettes puissent se faire.

« Le budget pour l'année 1879-80 a été préparé en ce sens, et si vous n'avez pas d'observations à faire, je vous donnerai lecture du projet de budget. » (*Adhésion.*)

L'Assemblée procède à l'examen des comptes de l'exercice 1878-1879, vérifiés par la Commission des comptes. — Ces comptes sont approuvés.

Le Trésorier présente le projet de budget pour l'exercice 1879-1880, préparé en séance du Conseil, et se soldant en recettes et en dépenses, par la somme de 8,218 fr. 19 c.

Après discussion sur chacun des articles, ce projet est unanimement adopté.

Par suite de ce vote, la cotisation des membres effectifs pour l'année 1879-1880, reste portée à 15 francs.

Fixation des jours et heures des Séances de la Société.

L'Assemblée décide que les réunions mensuelles continueront à avoir lieu le premier samedi de chaque mois, à 6 heures du soir, et l'Assemblée générale annuelle, le premier dimanche de juillet, à 1 heure.

Choix de la localité et de l'époque de l'Excursion annuelle de la Société.

Sur la proposition de MM. Vanden Broeck et Cogels, l'Assemblée choisit les environs d'Anvers comme but de l'excursion de 1879-1880 : elle en fixe la date aux 27 et 28 juillet courant.

Propositions diverses.

Sur la proposition du Conseil, diverses mesures sont adoptées à l'effet de faciliter le recouvrement des sommes dues à la Société.

— La séance est suspendue.

Nomination du Président de la Société pour les années 1879-1880 *et* 1880-1881.

A la reprise de la séance, il est procédé à la nomination du Président de la Société pour les années 1879-1880 et 1880-1881.

M. le Dr Crocq, ayant réuni l'unanimité des suffrages, moins une voix donnée à M. Roffiaen, est proclamé Président.

Nomination de trois Membres du Conseil pour les années 1879-1880 *et* 1880-1881.

Avant de passer au vote, M. le Président donne lecture de la lettre suivante de M. Roffiaen, membre sortant :

« Ixelles, 18 juin 1879.

« Monsieur le Président,

« J'ai toujours pensé qu'en dehors du Secrétaire et du Trésorier, qui rendent des services exceptionnels, il convient de changer quelquefois

les membres du Conseil, afin que chacun de nous puisse se dévouer à son tour.

« J'ai déjà exprimé cette opinion, lorsqu'en 1865, j'ai demandé à me retirer du Conseil pour y laisser une place à l'un de nos membres les plus distingués, M. le professeur Henri Lambotte, et, fidèle à ce précédent, je viens cette année encore prier mes collègues de me remplacer par un autre membre de la Société.

« S'il m'était permis d'exprimer un désir qui entrera, j'en suis convaincu, dans les vues de la majorité, j'engagerais vivement mes chers Collègues à porter leurs suffrages sur M. Théodore Lefèvre, à l'initiative duquel nous devons le mobilier dont le Gouvernement nous gratifie, qui a accepté les fonctions, bien laborieuses en ce moment, de Bibliothécaire, et dont la présence, à ce dernier titre, me paraît indispensable dans le Conseil.

« Permettez-moi, Monsieur le Président, de profiter de cette occasion pour remercier mes Collègues de l'honneur qu'ils m'ont fait et renouvelé tant de fois, et qu'ils soient convaincus qu'en dehors du Conseil comme dans son sein, mon dévouement restera toujours acquis à tout ce qui concerne les intérêts de notre chère Société.

« Si je ne viens pas leur exprimer ces sentiments de vive voix, et si je n'assiste pas à notre Assemblée générale de juillet, c'est que, ce jour-là, je serai dans les Hautes-Alpes de la Savoie, où m'appellent mes études particulières.

« Veuillez, je vous prie, Monsieur le Président, excuser mon absence pour ce motif et accueillir la nouvelle expression de mes meilleurs sentiments.

Votre dévoué : Fr. Roffiaen. »

Dix membres prennent part au vote. Le dépouillement du scrutin donne le résultat suivant :

M. Denis	10	voix.
M. J. Colbeau	9	—
M. Lefèvre	8	—
M. Roffiaen	3	—

En conséquence, MM. Denis, J. Colbeau et Lefèvre sont proclamés membres du Conseil pour les années 1879-1880 et 1880-1881.

Nomination de trois Membres de la Commission des comptes pour l'année 1879-1880.

MM. Bauwens, De Bullemont et Roffiaen sont élus.

M. Briart, président sortant, remercie la Société pour l'indulgence qu'elle a eue envers lui pendant le cours de sa présidence et pour la façon dont elle lui a facilité sa tâche. (*Applaudissements.*)

La séance est levée à 2 1/2 heures.

Séance du 2 août 1879.

PRÉSIDENCE DE M. FOLOGNE.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. J. De la Fontaine; E. Vanden Broeck; A. Rutot; Th. Le Comte; E. Fologne; H. Denis; J. Colbeau, secrétaire.

MM. J. Crocq, F. Roffiaen, L. Piré, J. Cornet, font excuser leur absence.

Les Procès-verbaux de l'Assemblée du 7 juin 1879 et de l'Assemblée générale du 6 juillet 1879 sont adoptés.

Correspondance.

M. le Dr Crocq remercie pour sa nomination comme président de la Société et exprime ses regrets d'être empêché d'assister à la séance de ce jour.

L'Académie Peabody de Salem, l'Institution Smithsonienne, la Société d'Histoire Naturelle de Boston, l'Académie des Lynx de Rome, la Société Hollandaise des Sciences, remercient pour la réception des Annales et des Procès-verbaux de la Société.

La Société Néerlandaise de Zoologie, la Société Westphalienne des Sciences, la Société Hollandaise des Sciences, annoncent l'envoi de leurs publications.

L'Académie de Metz adresse le programme de ses concours pour 1880. Aucune question n'est du ressort de la Société.

La Société Géologique de France adresse le programme détaillé de sa réunion extraordinaire de l'année 1879, qui se tiendra à Saumur (Côte-d'Or) du 17 au 25 du mois d'août.

MM. Delacre et Schepmann annoncent qu'il ne leur sera pas possible de prendre part à l'Exposition de 1880, comme ils se l'étaient proposé.

L'Administration communale de Bruxelles, par une lettre en date du 10 juin 1879, informe la Société que l'État ayant pris possession du grand bâtiment du Jardin Zoologique, les salles que nous occupons devront être libres dans un délai de deux mois.

Le Conseil d'administration de l'Université de Bruxelles nous accorde les locaux que nous avions demandés pour y installer nos collections.—Une lettre de remerciements a été adressée au Conseil de l'Université.

La Société Belge de Microscopie demande que la Société lui cède l'une des grandes armoires mises à sa disposition par le Gouvernement. — Le Conseil venant de recevoir de M. le Ministre de l'intérieur l'autorisation de pouvoir faire la cession de cette armoire, qui ne nous est pas indispensable, croit que rien ne s'oppose à ce qu'elle puisse être remise à la Société de Microscopie. — Approbation.

Dons et envois reçus.

Brochures offertes par leurs auteurs : M. P. Hesse (*Jahresbericht der zoologischen Section des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft, etc.*, et *Beitrag zur Molluskenfauna Westfalens*), M. Robert Stearns (*Comments upon M. Calkins « Marine Shells of Florida*), M. G. Dewalque (*Sur le prolongement de la faille Eifélienne*), M. Nap. Pini *Notizie Malacologiche relative alla fauna Lombardæ* et *Descrizione d'una nuova forma di Clausilia*), M. R. Owen (*Supplementary Observations on the Anatomy of Spirula australis*), MM. A. Rutot et Ern. Vanden Broeck (*Quelques mots sur le quaternaire*).

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Lynx de Rome, de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, du Comité Royal Zoologique d'Italie, des Rédactions du Moniteur Horticole belge, du Moniteur Industriel, de l'Athenæum Belge, de la Revue Zoologique de Leipzig, du Journal de Conchyliologie de Leeds, du Bulletin scientifique du Département du Nord, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, des Fonds de la Mer, et des Sociétés suivantes : Centrale d'Agriculture de Belgique, Géologique de Belgique, d'Étude des Sciences Naturelles de Nîmes, Westphalienne des Sciences, d'Histoire Naturelle du Wisconsin, des Naturalistes de Modène, Belge de Microscopie, Médico-chirurgicale de Liége, Néerlandaise de Zoologie, Entomologique de Belgique, Toscane des Sciences Naturelles, Scientifique Argentine, Géologique de Hongrie, Royale de Botanique de Belgique, des Sciences Naturelles « Isis » de Dresde, de Borda à Dax, Royale des Sciences de Liége, Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles, Belge de Géographie, des Sciences Naturelles de Transylvanie, d'Agriculture et Sciences d'Orléans, Impériale Russe de Minéralogie, Géologique de France, d'Histoire Naturelle de Groningue, Malacozoologique Allemande, Hollandaise des Sciences, d'Agriculture et Sciences du Département du Var, des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne, Linnéenne de Bordeaux.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose, pour la bibliothèque, trois exemplaires du Procès-verbal de l'assemblée mensuelle de la Société du 7 juin 1879, ainsi qu'un exemplaire des tirés à part suivants des Annales : *Description de deux Solens nouveaux*, par Th. Lefèvre et Ad. Watelet (Extrait du tome XII, 1877, des Annales), *Mollusques marins d'Italie*, par N. Tiberi, et *Les grandes espèces d'Ovules des terrains éocènes*, par Th. Lefèvre (Extraits du tome XIII, 1878).

Communications et propositions du Conseil.

Le Président annonce que le Conseil, dans sa séance de ce jour, a reçu membre effectif de la Société M. le baron Octave van Ertborn, à Anvers, présenté par MM. Cogels et Vanden Broeck.

Il annonce ensuite que le Bureau de la Société pour l'année sociale 1879-1880 est composé comme suit :

Président : M. le D[r] J. Crocq.
Vice-Président : M. H. Denis.
Secrétaire : M. J. Colbeau.
Trésorier : M. E. Fologne.
Bibliothécaire : M. Th. Lefèvre.
Membres : MM. A. Rutot.
Ern. Vanden Broeck.

Lectures.

M. Vanden Broeck donne lecture du rapport suivant sur la récente excursion de la Société à Anvers.

COMPTE-RENDU DE L'EXCURSION FAITE A ANVERS

LES 27 ET 28 JUILLET 1879

PAR LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE.

L'Assemblée générale de juillet avait cette année désigné Anvers comme but de l'excursion annuelle de la Société.

Les travaux qui s'effectuent en ce moment à Anvers, en vue de donner aux installations maritimes de ce magnifique port l'extension que comporte le développement de son commerce, offraient aux paléontologues de la Société une excellente occasion d'étudier les couches pliocènes et quaternaires des terrains d'Anvers, ainsi que leur faune si riche et si variée.

Nos collègues eussent certainement répondu en grand nombre à l'invitation de la Société si, d'une part, les craintes inspirées par la persistance

du mauvais temps et, d'autre part, une séance importante de la Société géologique de Belgique n'avaient empêché un certain nombre de nos confrères de prendre part aux explorations projetées.

Chargé par les excursionnistes de présenter à la Société un rapport sur les résultats de notre course, je crois bien faire de me borner à un compte rendu assez succinct. Une relation détaillée ferait double emploi avec le travail que M. Cogels et moi comptons présenter bientôt et dans lequel nous exposerons une série de recherches et d'observations faites en commun à Anvers, dans le courant de cette année.

Conformément au programme de l'excursion, nous nous trouvions réunis le dimanche 28 juillet, à 7 heures 45 minutes du matin, à l'hôtel de la Paix, à Anvers.

Étaient présents au rendez-vous : MM. J. Colbeau, J.-F. Cornet, de la Fontaine, T. Lefèvre, A. Rutot et E. Vanden Broeck.

Une lettre déposée à l'hôtel nous apprend que notre collègue M. P. Cogels, très souffrant, ne peut, à son grand regret, nous accompagner.

Elle nous fait savoir, en outre, que M. le baron Van Ertborn veut bien se mettre à la disposition des excursionnistes et qu'il nous attend aux travaux du Bassin de batelage, par où doivent commencer nos explorations.

Favorisés par un temps splendide, sur lequel nous n'avions guère compté la veille, nous nous dirigeons vers les travaux du Sud, où nous rencontrons en effet M. Van Ertborn, que nous remercions cordialement de son concours si efficace dans l'obtention du permis de circulation accordé à la Société par l'autorité communale.

Grâce à son obligeante intervention, nous sommes autorisés à visiter, non-seulement les coupes et les terrains mis à jour dans l'exécution des travaux, mais encore les remarquables installations des Bassins, celles du nouveau mur de quai, etc.

Le Bassin de batelage, destiné à remplacer les canaux intérieurs coupant actuellement le quai du fleuve au centre de la ville, est creusé sur l'emplacement des terrains de l'ancienne citadelle du Sud.

Ce bassin, qui sera affecté au service des bateaux d'intérieur, court parallèlement à l'Escaut sur une longueur d'environ 7 à 800 mètres.

Des coupes étendues ont été faites pendant le creusement du bassin. MM. Rutot, Cogels et moi nous les avons étudiées et relevées avec soin au moment où elles apparaissaient dans toute leur fraîcheur, ce qui nous permettra de les publier dans de bonnes conditions.

Les talus du terre-plein intérieur, dont l'enlèvement se fait en ce moment, sont encore suffisants pour permettre à nos collègues de se rendre

un compte exact des superpositions des dépôts, de leurs relations mutuelles, ainsi que de leurs faunes respectives.

Les couches rencontrées dans toute l'étendue des travaux, qui comprennent environ 41,000 mètres carrés, sont constituées par les sables noirs et glauconieux à *Pectunculus pilosus* (sables inférieurs d'Anvers), surmontés de dépôts quaternaires.

Le sable à Pétoncles, particulièrement développé dans les talus de la partie sud du Bassin, au point même d'en former la presque totalité, est profondément raviné par le quaternaire dans la partie nord du Bassin, du côté de la ville.

Ce dépôt est ici peu fossilifère ; il a subi la plupart du temps une action chimique d'altération sur place, due à l'action des eaux superficielles et qui a assez profondément modifié l'aspect du dépôt. Les fossiles y sont rares et en assez mauvais état. Nous avons, en un ou deux points, noté la présence du banc à Pétoncles *in situ*, lequel, lorsque les travaux étaient moins avancés, s'observait très bien en divers endroits du Bassin. Nous avons également recueilli de nombreux *Pecten Lamalli* Nyst., des *Nucula Hœsendoncki* Nyst., quelques *Cardita intermedia* Broc., un *Isocardia lunulata* Nyst., quelques Astartes, un polypier, des dents de squales, des ossements, etc.

Vers l'extrémité sud du Bassin, le dépôt paraît se modifier un peu au point de vue lithologique. Nous nous trouvons certainement ici dans une région littorale, ou, pour mieux préciser, sur une plage de l'ancienne mer des Sables Inférieurs. La répartition géographique des dépôts confirme d'ailleurs cette appréciation. En effet, à 200 mètres à peine, plus au sud, dans le fossé de l'enceinte, au Kiel, le sable à Pétoncles fait absolument défaut, comme partout aux environs dans la même direction. Les sables inférieurs d'Anvers ne sont représentés dans cette région que par les sables à *Panopæa Menardi* (horizon d'Edeghem), lesquels, d'après les renseignements que nous communique M. Van Ertborn, passeraient probablement, au Bassin de batelage et aux environs, par dessous les sables à *Pectunculus pilosus*, qu'ils sépareraient ainsi de l'argile de Boom [1].

La faune des sables glauconifères de l'extrémité sud du Bassin, bien que très pauvre, fournit cependant la confirmation des vues exprimées plus haut sur la nature du dépôt. C'est ainsi qu'avec des Scalaires et quelques coquilles littorales un peu roulées, nous avons constaté en ce point une grande quantité de Balanes. Ces habitants de la côte, toujours si caractéristiques de la zone d'oscillation des marées, étaient représentés par des groupes entiers et nombreux de leurs coquilles.

[1] Voir plus loin pour de plus amples renseignements à ce sujet.

Si à ces données on ajoute le fait que, dans toute la moitié sud du Bassin, nos collègues ont pu constater la présence des *sables graveleux* [1], tantôt en place, tantôt à l'état d'éléments remaniés à la base du quaternaire, on admettra sans peine, me paraît-il, la nature franchement littorale de cette partie du sable glauconifère.

Les dépôts quaternaires du Bassin de batelage sont constitués, vers le bas, par des sables quartzeux blanchâtres, reposant généralement sur un lit très épais de gros éléments roulés : galets, ossements de cétacés pliocènes et de vertébrés quaternaires. Ce lit est surtout formé d'une accumulation de coquilles brisées et triturées, appartenant aux faunes des sables moyens et des sables supérieurs d'Anvers, et entraînées par dénudation et transport fluvial.

Des zones tourbeuses et argileuses s'observent également à ce niveau. Les sables, qui forment la masse principale du dépôt, se présentent en stratification oblique et croisée, indiquant une sédimentation fluviale opérée dans des eaux rapides. Des quantités considérables de coquilles terrestres et fluviatiles s'y observent et les excursionnistes font une riche moisson de Lymnea, Succinea, Planorbis, Pupa, Hélix, Valvata, Pisidium, Cyclas, etc.

Ces coquilles offrent le plus grand intérêt. Tout en représentant des espèces encore vivantes, elles montrent des caractères particuliers et doivent appartenir à des variétés spéciales éteintes actuellement dans toute la région environnante. Ces intéressants vestiges d'une faune quaternaire d'une très haute antiquité demanderont une étude soigneuse et détaillée, qui ne peut manquer de confirmer l'opinion que MM. Rutot et Cogels partagent avec moi : savoir que ces sables quaternaires représentent l'une des phases les plus anciennes de la période quaternaire dans la région qui nous occupe.

Des argiles grises, contenant également, mais en petit nombre, les mêmes coquilles fluviatiles, surmontent les sables stratifiés du Bassin de batelage. Parmi les amas tourbeux qui s'observent à divers niveaux dans cet ensemble de sédiments quaternaires, j'en ai noté qui contiennent des éléments de nature et d'aspect ligneux et d'autres uniquement composés de mousses et de sphaignes, dont la texture est admirablement conservée. Parmi les amas tourbeux de la dernière catégorie, il en est qui contiennent des *Lymnea palustris* de très grande taille, des *Planorbis nautileus*

[1] Les *sables graveleux* forment une zone spéciale représentant la phase d'émersion des sables inférieurs d'Anvers : leur présence à la partie supérieure de celle-ci vers l'extrémité sud du Bassin de batelage est donc un indice de la nature déjà très littorale des sédiments immédiatement sous-jacents. Voir mon *Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers*, publiée en 1878 par la Société Malacologique de Belgique : Chap. des *sables graveleux*, p. 150 du tome IX des Annales de la Société (Mémoires).

et d'autres coquilles indiquant des eaux plus tranquilles que celles qui ont déposé les sables stratifiés.

Au-dessus des argiles grises, se présentent des sables argileux stratifiés, qui paraissent s'y rattacher très intimement. Dans toute cette masse de dépôts quaternaires, je n'ai, ni pendant l'excursion, ni dans des courses antérieures, pu découvrir de subdivisions autres que celles de la nature minéralogique des sédiments.

D'accord avec M. Rutot, je vois dans cet ensemble de sables, d'argiles et de tourbes le lit d'un ancien courant fluvial quaternaire d'âge très ancien et certainement antérieur à la sédimentation campinienne.

On observe, localisés vers l'extrémité sud du Bassin — et reposant sur le sable à Pétoncles, par l'intermédiaire d'un lit de petits graviers (remaniés sans doute de l'horizon des sables graveleux pliocènes) — des sables stratifiés jaunâtres. Ils sont considérés par M. Van Ertborn comme représentant probablement le Campinien, qui aurait alors été dénudé et enlevé au-dessus des couches fluviales de la partie nord du Bassin. Cette appréciation nous paraît assez justifiable, mais elle demande à être confirmée par une série de faits qu'il sera intéressant de réunir. Quoi qu'il en soit, le dépôt moderne de l'argile des polders recouvre directement, dans les coupes de la région nord du Bassin, la série quaternaire signalée plus haut. (*Voir la Note ajoutée à la fin de ce Rapport.*)

Pendant leurs explorations dans le Bassin, les excursionnistes s'arrêtent un moment sur les bords de l'ancien Canal des Espagnols. Ce canal, qui se rattachait aux remparts de l'ancienne esplanade, a été comblé quelques années à peine après la démolition de ceux-ci (1567), vers l'an 1572 au plus tard, d'après un renseignement dû à l'obligeance de M. le colonel Wauwermans, président de la Société de géographie d'Anvers. Le Bassin de batelage rencontre et coupe perpendiculairement les parois maçonnées du canal, lesquelles se trouvent ainsi mises à nu. Or, sur les bords du canal, nous avons recueilli, outre de nombreuses Balanes, adhérant encore aux pierres qui formaient autrefois le revêtement vertical du mur de quai, des colonies de coquilles de *Dreissena polymorpha*. C'est là un fait très-intéressant à noter au point de vue des migrations de ce mollusque en Europe, où il n'existait pas auparavant et qu'il a fini par envahir presque entièrement. La présence des *Dreissena polymorpha* dans un canal comblé depuis plus de trois cents ans, ne confirmerait guère l'opinion généralement reçue, d'après laquelle ce mollusque aurait pénétré en Europe à une époque relativement très-récente.

A côté des boulets de fer et de pierre et des débris de l'industrie humaine, que l'on observe sur le fond, aujourd'hui déblayé, de l'ancien canal, les excursionnistes recueillent également des Unios, des Anodontes et quelques Helix de diverses espèces.

Grâce à la courtoise obligeance de M. L. Coiseau, directeur des travaux de l'entreprise Couvreux et Hersent, les excursionnistes, avant de quitter la Bassin de batelage, ont pu s'initier d'une manière complète aux détails des travaux techniques qui s'exécutent en ce moment pour la confection des nouveaux murs de quai de l'Escaut. Ces travaux, vraiment remarquables, consistent dans l'édification, en pleine eau, d'un épais et immense mur fondé, à 8 mètres sous marée basse, sur des masses de béton, épaisses de 3 à 5 mètres, reposant en contre-bas du lit même du fleuve. Tout le travail se fait à sec : pour le mur, à l'air libre, grâce à l'emploi de batardeaux mobiles en fer ; pour la fondation, dans l'air comprimé, dans des caissons de 225 mètres carrés que l'on fonce jusque sous le lit de l'Escaut, à l'aide de dispositions et d'appareils les plus ingénieux.

Invités par M. le directeur Coiseau à descendre, à l'aide de l'appareil à air comprimé, jusqu'au fond de l'Escaut, les excursionnistes s'embarquent et accostent les appareils établis en plein courant du fleuve. Arrivés à l'échafaudage flottant, quelques-uns seulement d'entre nous se hasardent et entrent dans la chambre de pression, où l'air doit être refoulé jusqu'à une atmosphère et demie.

L'impression est étrange et saisissante, surtout pour des naturalistes peu habitués à ce genre d'exercice. Aussi, dès que la pression acquiert une certaine intensité, ceux de mes collègues qui m'accompagnent dans l'appareil ne tardent-ils pas à éprouver un malaise physique et moral, qui se traduit bientôt par un impérieux désir de sentir l'air doux et frais de l'Escaut remplacer le souffle brutal et suffocant qui s'introduit avec un bruit assourdissant dans la chambre de pression.

Resté seul de mes collègues dans l'appareil, je subis l'épreuve plus aisément que je ne l'aurais supposé et bientôt, pénétrant dans l'étroite cheminée qui conduit au fond du caisson, je descends une interminable échelle de fer qui m'amène dans une obscure prison métallique, longue de 25 mètres, large de 9 et haute d'un peu plus de 2 mètres. Au milieu d'un épais brouillard bleuâtre, qu'estompe çà et là de rouge la lueur indécise des bougies, je distingue quelques terrassiers à l'ouvrage, fouillant le sol qui, malgré l'énorme pression des eaux du fleuve, est parfaitement à sec, grâce à l'air comprimé qui remplit tout le caisson.

J'explore ce domaine souterrain, où je me trouve parfaitement à l'aise, malgré la pression, malgré l'étrangeté des lieux, et malgré le poids moral des 4,000,000 de kilogrammes de briques reposant au-dessus de ma tête sur le caisson, foncé à 4 mètres en contre bas du lit de l'Escaut et à plus de 16 mètres sous sa surface.

N'oubliant pas toutefois que je suis descendu comme naturaliste et non comme simple curieux, je m'empresse d'examiner le sol dans lequel s'en-

fonce le caisson. C'est du pliocène : j'en recueille divers échantillons, ainsi qu'une belle série de fossiles de grande taille et d'une admirable fraîcheur.

L'examen ultérieur de ces précieux matériaux a fourni des résultats fort intéressants. Dans des déblais rejetés dans un coin du caisson et provenant de fouilles exécutées lorsque l'appareil se trouvait moins enfoncé dans le lit du fleuve, j'ai noté la présence du sable à *Pectunculus pilosus*, représenté d'ailleurs également par ce fossile caractéristique.

En s'enfonçant davantage, le caisson a rencontré un dépôt différent. Au moment de ma visite, il était arrivé à la cote — 13 (du zéro d'Ostende) et se trouvait en plein dans les sables à *Panopæa Menardi*.

J'ai recueilli, pour l'étude de la faune des microzoaires, d'excellents échantillons, bien caractérisés, de ce dépôt. En fait de mollusques, j'ai récolté une superbe série de grands exemplaires de *Cyprina Islandica* L., (comprenant, je crois, les var. *orbicularis* et *transversa*), quelques bons échantillons d'*Isocardia lunulata* Nyst., et de la curieuse *Isocardia cypriniformis* Nyst., de *Venus Nystii* d'Orb., de *Venus multilamella* Lmk. J'ai aussi constaté la présence des espèces suivantes : *Borsonia uniplicata* Nyst., *Pleurotoma flexiplicata* Nyst., *Natica sp.*, *Dentalium costatum* Sow., *Chenopus pes-pelicani* L., *Panopæa Menardi* Desh., *Lucina borealis* L., *Nucula Haesendoncki* Nyst., *Pecten tigrinus* Mull., *Scrobicularia alba* Wood, des Balanes, etc.

On comprendra de suite l'importance de cette observation quand j'aurai ajouté que c'est là le premier contact positivement observé, dans tout le Bassin d'Anvers, entre les sables à Panopées et les sables à Pétoncles. Jamais la superposition des deux couches, quoique admise en principe par plusieurs géologues, n'avait été constatée de visu.

Dans mon « Esquisse géologique », j'ai cru pouvoir me fonder sur l'absence de superposition connue des deux dépôts, sur les différences, très-réelles d'ailleurs, de leur valeur bathymétrique, sur celles de l'altitude des couches qui les composent, et enfin sur leurs caractères fauniques pour les synchroniser en partie. Tout en disant qu'on « ne peut méconnaître que le dépôt plus profond à Panopées a dû précéder, pendant un certain temps, le dépôt des sables à Pétoncles », je croyais le dépôt littoral des sables à Pétoncles contemporain de la dernière phase de sédimentation des sables à Panopées.

Les observations faites pendant l'excursion, tant dans la région sud du Bassin de batelage que dans le lit de l'Escaut, éclairent la question d'un jour tout nouveau ; aussi, abandonnant la distinction que j'ai cru devoir faire dans l'Esquisse, je déclare me rallier franchement à l'opinion des géologues qui, comme MM. Cogels et Van Ertborn, voient dans les sables

à Panopées et dans les sables à Pétoncles deux dépôts successifs et complétement distincts.

Reprenant ma relation où je l'ai laissée, j'ajouterai qu'après quelques recherches, qu'il ne m'est pas permis de prolonger sous peine de faire trop attendre mes compagnons, je jette un dernier coup d'œil sur l'ensemble de cet étrange gîte fossilifère, exploré presque dans les ténèbres, sous une immense nappe d'eau, et dont le sol est cependant aussi sec que celui des campagnes qui, à 16 mètres plus haut, bordent les rives de l'Escaut. Remontant ensuite l'étroit boyau qui doit me ramener au-dessus des flots et me rendre à la lumière, j'arrive bientôt à la chambre à air, d'où, préalablement « dégonflé » et remis à la pression normale, je sors tout triomphant, exhibant mes trouvailles à mes compagnons étonnés.

Rentrant à l'hôtel vers midi, nous y trouvons notre collègue M. Tillier, qui se joint à nous dans nos explorations ultérieures.

L'après-midi est consacrée à une visite aux nouvelles Cales sèches et au prolongement du Bassin du Kattendyk.

En longeant le quai du Rhin, nous ne pouvons résister au désir d'aller visiter les aménagements remarquables d'un beau steamer transatlantique de la *Red Star Line*. Nous arrivons ensuite aux Cales. Pendant les premières phases du creusement et de la construction des Cales, M. Cogels et moi nous avons suivi avec soin les travaux, relevant de nombreuses coupes, recueillant en grande abondance les échantillons de terrain, ainsi que les fossiles des divers niveaux. Comme nous comptons publier bientôt à la Société Malacologique les résultats de nos recherches sur cet ensemble de matériaux, il ne sera pas nécessaire de m'étendre longuement ici sur les observations faites dans cette partie des explorations de la Société.

En thèse générale, les observations faites au Kattendyk et aux Cales sèches confirment d'une façon péremptoire les recherches faites aux Nouveaux Bassins par M. P. Cogels et publiées par lui en 1874 [1], ainsi que les considérations exposées par moi en 1878, dans l'*Esquisse géologique des terrains d'Anvers* [2].

La thèse d'abord présentée par mon collègue, puis reprise, développée et généralisée par moi, relativement à la distinction à établir dans les terrains réunis sous le nom de *Système Scaldisien*, reçoit dans les travaux actuels du nord d'Anvers une éclatante confirmation.

[1] *Observations géologiques et paléontologiques sur les différents dépôts rencontrés à Anvers lors du creusement des nouveaux Bassins*, par Paul Cogels. — Annales de la Société Malacologique de Belgique, t. IX. 1874, p. 7-32.

[2] *Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers*, par Ernest Vanden Broeck. — Annales de la Société Malacologique de Belgique, t. IX, 1874, 2e partie (1878), p. 87-374.

Il est à remarquer que cette confirmation est fondée sur l'observation d'une série considérable de coupes réparties sur une surface d'environ six hectares (Cales sèches et prolongement du Kattendyk réunis).

Parmi les coupes que j'ai relevées, soit seul, soit avec MM. Cogels et Rutot, il en est qui ont près de 50 mètres de long. Les trois Cales sèches ont fourni à elles seules six grandes coupes parallèles, de près de 150 mètres de long, et d'une hauteur variant de 6 à 8 mètres, sans compter des coupes transversales, dont une — celle de la gorge commune, vers le Kattendyk — est au moins de même longueur.

Le diagramme joint à la présente Note permet de se rendre un compte exact des relations et de la superposition des couches pliocènes et quaternaires des Cales sèches et du Kattendyk. Cette figure représente même plutôt une coupe réelle — telle qu'on a pu en observer en grand nombre pendant le creusement des cales — qu'un diagramme proprement dit.

Les excursionnistes ont pu s'assurer que le fond du plancher des Cales est creusé dans les sables à *Isocardia cor*, de l'étage de sables moyens d'Anvers. (Voir Planche III, couche A.) Grâce à de nombreux amas de sable, réunis en remblai et sans aucun mélange, nos collègues ont pu recueillir une assez grande quantité de coquilles de cet horizon. Ils ont pu vérifier ainsi que la faune de ce dépôt est absolument spéciale et distincte de celle des sables supérieurs à *Trophon antiquum*, lesquels reposent au-dessus des sables moyens et forment avec eux la moitié inférieure du talus des Cales, dans toute leur étendue.

La base des sables à Trophon est constituée, aux Cales comme au Kattendyk, par un banc coquillier à éléments remaniés (couche B de la coupe) contenant, outre des galets, des graviers et des ossements roulés, de nombreuses coquilles roulées et usées et d'autres entières. Les lamellibranches, surtout des genres Ostrea et Pecten, y sont très-abondants. En certains endroits, les *Pecten grandis*, *P. pusio*, *P. opercularis*, *P. Gerardi*, etc., y sont pressés les uns contre les autres. La faune de ce banc remanié, base des sables supérieurs, n'a aucune valeur stratigraphique réelle, étant composée, en partie d'éléments enlevés par dénudation aux sables moyens sous-jacents, en partie d'éléments appartenant à l'étage des sables à Trophon.

Au-dessus du banc remanié on trouve de 1^m50 à 2 mètres de sable argileux (couches C et C' de la coupe) peu coquillier, mais dans lequel on observe parfois des coquilles entières et bivalves. C'est ce que M. Cogels et moi nous appelons la zone des *sables intermédiaires*.

Au-dessus des sables intermédiaires on observe, *dans toute l'étendue des travaux*, un banc coquillier épais de 0^m50 à 0^m60 (voir couche D de la coupe), pétri de fossiles serrés les uns contre les autres et renfermant une

faune riche et variée, qui est celle des sables à Trophon. Ce banc est sensiblement horizontal, ainsi d'ailleurs que celui de la base. Ici, les coquilles sont en grande partie *in situ*. Un grand nombre de lamellibranches sont bivalves. On constate l'absence presque complète d'éléments roulés étrangers ou remaniés.

Au-dessus du banc coquillier on trouve encore 1 mètre de sable très-argileux (couche E de la coupe) renfermant, comme le sable intermédiaire, des coquilles éparses. Ce dépôt est souvent entamé et même parfois entièrement enlevé par les ravinements du terrain quaternaire, qui repose partout au-dessus, formant la moitié supérieure des talus.

Nulle part, jusqu'ici, on n'avait, aux environs d'Anvers, constaté de coupes aussi complètes et aussi instructives des sables supérieurs à Trophon. C'est même la première fois qu'il est donné d'observer en superposition directe le banc remanié de la base et le banc normal avec coquilles en place. La zone des sables intermédiaires n'avait pas encore été signalée, pas plus que le dépôt de sable argileux recouvrant le banc coquillier.

La distinction à établir entre le banc remanié de la base et les strates avec coquilles *in situ* qui le surmontent a toutefois été nettement indiquée dans mon *Esquisse* [1], et les considérations que j'ai présentées à cette occasion reçoivent ici une complète confirmation.

Par sa faune, le dépôt des sables à Trophon des Cales sèches se rapproche de celui d'Austruweel plus que d'aucun autre. Cette faune est absolument pure et exempte de tout mélange, sauf naturellement dans la couche remaniée et à éléments roulés de la base.

Les coupes des Cales et du Kattendyk fournissent encore la preuve la plus éclatante de l'exactitude des vues défendues par M. Cogels et par moi au sujet de la signification de la coloration des dépôts, considérée au point de vue de la distinction des couches. Les excursionnistes ont pu s'assurer que cette coloration n'a aucune valeur, aucune corrélation avec l'âge des dépôts.

La partie inférieure des coupes (zones A, B et C) se montre toujours colorée en gris bleuâtre ou noirâtre. Les sables moyens à *I. cor* ont partout cette teinte, ainsi que le banc coquillier, base des sables supérieurs à Trophon. Cette coloration, qui est la teinte naturelle des dépôts tant supérieurs que moyens, s'arrête généralement au sein des sables intermédiaires à Trophon. Parfois elle ne s'élève qu'à quelques centimètres dans la masse de ceux-ci; mais, le plus souvent, elle comprend le tiers inférieur du dépôt. En certains points, elle arrive à la moitié de sa hau-

[1] Voir Ann. Soc. Malacol., 1874, t. IX, 2e partie (1878), p. 297, § 5. (Tiré à part, p. 219.)

teur et, parfois, elle remonte jusqu'à une très-petite distance du banc coquillier.

La coloration jaune (voir sur la Coupe la ligne de démarcation entre C et C'), due à l'altération par oxydation des sédiments pliocènes, soumis à l'infiltration des eaux superficielles, s'étend sur toute l'étendue des coupes à la partie supérieure de celles-ci. (Voir C', D et E de la coupe.) Elle comprend une partie des sables intermédiaires, qu'elle a affectés plus ou moins profondément, le banc coquillier et les sables argileux supérieurs.

Les excursionnistes, après avoir observé les coupes, restées visibles en nombre suffisant pour la démonstration des problèmes à élucider, et après avoir recueilli des fossiles aux divers niveaux mentionnés plus haut, se trouvent d'accord, non-seulement pour reconnaître la complète inanité des divisions fondées sur les différences de coloration des dépôts, mais encore pour accepter comme absolument démontrée la haute valeur stratigraphique et paléontologique de la ligne de démarcation indiquée par le banc coquillier, base des sables supérieurs! Jamais, il est vrai, la véritable délimitation des horizons distincts réunis sous le nom commun de *système scaldisien*, n'était apparue plus claire ni plus nette que dans les coupes actuellement visibles, et jamais non plus la question de l'altération des sédiments et de la modification sur place de leur couleur ne s'était trouvée plus incontestablement démontrée.

Les dépôts quaternaires du Kattendyk et des Cales sèches sont très-développés. Ils consistent, vers le bas, en sables fins jaunâtres stratifiés (voir couche I de la coupe), et alternant souvent avec de petits lits argilo-limoneux. La stratification est tantôt horizontale et régulière, tantôt onduleuse et tourmentée, surtout dans les petites poches de ravinements quaternaires. Vers le bas, ces sables deviennent plus grossiers (zone G), puis graveleux; ils débutent généralement partout par une couche à éléments remaniés (couche F), avec graviers abondants, ossements de vertébrés marins, débris coquilliers, etc., enlevés des sables à Trophon. Des lentilles et des lits discontinus d'argile verdâtre (H), ainsi que des galets et des blocs tourbeux roulés s'observent vers la partie inférieure du dépôt, au-dessus de la couche remaniée de la base. Au-dessous de l'argile, le sable est parfois coloré également en vert, par infiltration (G). De nombreuses coquilles fluviatiles s'observent dans la masse du sable, sur tout vers la base, ainsi qu'au contact des matières tourbeuses. Dans cette tourbe en bancs (J), on remarque en certains endroits des accumulations de grands troncs d'arbres disposés horizontalement et suffisamment conservés pour qu'on puisse en reconnaître l'espèce. Les chênes paraissent assez nombreux. Au Kattendyk, un dépôt local d'Entomostracés a été

observé vers le bas de la tourbe. La tourbe compacte à troncs d'arbres forme, dans les sables stratifiés, des lentilles très-étendues, parfois épaisses de plus d'un mètre et localisées tantôt vers le haut, tantôt vers le bas des sables.

Une série de dépôts plus récents paraît, en certains points du moins, reposer en légère discordance sur les sables stratifiés quaternaires. Elle débute ordinairement par de grandes et épaisses lentilles d'un limon noir argileux assez compact (couche K de la coupe), qui paraît avoir rempli les dépressions de la surface des sables stratifiés. Les excursionnistes ont recueilli dans ce limon noir un certain nombre de coquilles fluviatiles, parmi lesquelles la *Valvata piscinalis* en grande abondance.

Le limon noir à Valvées se rattache intimement au dépôt moderne de l'argile des polders (couches L et L'), au-dessus duquel on trouve la terre végétale. L'argile des polders contient elle-même une grande abondance de coquilles fluviatiles. Au Kattendyk, celles-ci sont particulièrement nombreuses et nos collègues eussent pu en recueillir une ample moisson si la recherche plus captivante des fossiles pliocènes n'avait presque exclusivement dirigé leur attention vers ces vestiges de faunes plus anciennes. J'ai cependant fait remarquer aux excursionnistes un fait intéressant relativement aux coquilles d'eau douce. Tandis que la moitié inférieure (L) de l'argile des polders contient uniquement des coquilles fluviatiles et même terrestres, il existe au-dessus et à environ 50 centimètres de la surface, un niveau saumâtre (L'), très-mince non continu, mais se prolongeant sur au moins les deux ou trois hectares du terre-plein intérieur de la partie nouvelle du Bassin du Kattendyk. Ce niveau saumâtre est indiqué par un lit de *Cardium edule* très petits et d'une forme particulière, accompagnés d'une immense quantité d'*Hydrobia ulvæ*. Les Cardiums sont tous bivalves et, en certains endroits, ils sont tellement pressés les uns contre les autres, qu'ils forment une zone blanche tranchant vivement sur le fond brun jaunâtre de l'argile des polders.

D'accord avec mes collègues, MM. Rutot et Cogels, avec lesquels la question a été étudiée lors d'excursions précédentes, je crois pouvoir affirmer sans hésitation que toute la série quaternaire des Cales sèches et du Kattendyk est d'une antiquité bien moins grande que celle des dépôts du Bassin de batelage.

Outre les raisons stratigraphiques que l'on pourrait invoquer, il est à remarquer que toutes les coquilles fluviatiles recueillies ici appartiennent à des espèces et à des variétés qu'il est impossible de distinguer de celles encore actuellement vivantes dans la région d'Anvers. Le test de ces coquilles n'est ni minéralisé ni résistant comme celui des coquilles terrestres et fluviatiles du Bassin de batelage. Plusieurs espèces ont

conservé leur épiderme, voire même leur coloration, et elles ont un autre fraîcheur relative qui s'éloigne absolument de l'aspect des coquilles du Bassin de batelage, appartenant d'ailleurs à des formes variétales pour la plupart éteintes.

Quant aux coquilles fluviatiles et terrestres observées par les excursionnistes aux Cales et au Kattendyk, dans l'argile des polders, elles sont encore plus récentes, le dépôt en question s'étant opéré dans les temps historiques.

Les sables stratifiés quaternaires des Cales et du Kattendyk sont d'un grain assez fin, rappelant quelque peu l'aspect des sables Campiniens. Il ne serait pas impossible que ces derniers eussent existé ici et eussent été dénudés par action fluviale pour contribuer à former par leurs éléments remaniés le dépôt stratifié avec coquilles fluviatiles que nous venons d'observer. Ce sont certainement des cours d'eau, plus récents que ceux auxquels sont dus les dépôts quaternaires du Bassin de batelage, qui ont donné naissance aux couches stratifiées des Cales et du Kattendyk. Je serais fort disposé à croire que le dépôt marin du Campinien tout entier sépare ces deux phases fluviales, mais la question n'est que simplement posée ; en tout cas, il n'était pas inutile d'attirer l'attention sur ces problèmes que des observations ultérieures parviendront sans doute à élucider définitivement.

La récolte des fossiles des sables supérieurs à Trophon retient pendant assez longtemps les excursionnistes au Kattendyk, où des trouvailles intéressantes sont faites par plusieurs d'entre eux. Parmi les espèces rares ou nouvelles pour ce niveau, nous citerons : *Cancellaria umbilicaris* Broc., *Murex tortuosus* Sow., *Trophon elegans* Charlesw., *Cassis saburon* Bast., *Pleurotoma intorta* Broc., *Gastrana laminosa* Sow., *Thracia pubescens* Pult., et une grande *Mya* indéterminée.

Je signalerai aussi comme pièces rares un certain nombre de boucles de raies encore munies de leur crochet.

La liste détaillée des fossiles de chacun des niveaux explorés sera publiée plus tard, dans le travail que M. Cogels et moi nous préparons à ce sujet.

Le retour à l'Hôtel s'effectue bientôt et les excursionnistes, délestés de leur riche et intéressante moisson, se reposent de leurs fatigues et jouissent d'une splendide soirée, digne continuation de la journée de beau temps dont ils ont été gratifiés. J'ajouterai, en chroniqueur fidèle, que, la nuit venue, nous avons été témoin du terrible et grandiose spectacle d'un immense incendie, que nous avons pu contempler de très près dans sa saisissante et lugubre horreur.

La journée du lundi devait, d'après le programme, être consacrée à une excursion sur la rive gauche de l'Escaut ayant pour objet l'étude des couches oligocènes, pliocènes et quaternaires des forts en construction de Cruybeke et de Zwyndrecht, ainsi que l'étude des coupes visibles aux briqueteries de Burght.

La visite aux forts ne pouvait se faire sans une autorisation spéciale. M. le Major Bech, Commandant du Génie du Camp retranché de la rive gauche, avait bien voulu se charger de nous mettre en règle vis-à-vis des autorités militaires, et c'est grâce à son obligeance et à son dévouement que, malgré certains contretemps de la dernière heure, la Société s'est trouvée en possession de l'autorisation nécessaire.

Réunis à 7 h. 15 m. du matin à la station du Pays de Waes, sur les bords de l'Escaut, nous y rencontrons M. le Major Bech, auquel nous sommes heureux d'exprimer toute notre reconnaissance pour les peines qu'il s'est données à notre intention. Mais cet obligeant officier supérieur ne s'en tient pas là et se met gracieusement à notre disposition pour nous guider dans les travaux que nous allons visiter.

A la Tête de Flandre, où nous débarque bientôt le paquebot, ceux de nos collègues qui ne connaissaient pas encore la ligne du chemin de fer d'Anvers-Gand examinent avec intérêt les curieuses reliques constituant, depuis tant d'années, le matériel de cette exploitation unique dans son genre; ils s'extasient surtout devant la locomotive minuscule du train qui va nous emporter vers Zwyndrecht. Nous devons dire, cependant, que ce moteur lilliputien remplit vaillamment sa tâche.

Vers la gauche des campagnes qui défilent bientôt devant nous, M. le Major Bech nous indique un petit castel, flanqué d'une haute tour rectangulaire, le tout en briques et d'aspect assez sombre. Ce serait, paraît-il, une propriété ayant appartenu au comte de Hornes? Notre cicérone nous conte la légende de ce manoir, dont l'existence est fort peu connue. Les paysans des environs, qui — inévitablement! — le croient hanté, n'oseraient l'habiter et ils ne s'approchent pas toujours sans crainte du castel abandonné, surtout lorsque les éléments conjurés font naître, avec la tempête, ces bruissements et ces plaintes si lugubres qui semblent s'exhaler des ruines et des bâtiments solitaires.

Arrivés à Zwyndrecht nous visitons d'abord, guidés par M. Bech, les travaux défensifs; notre aimable et savant cicérone se fait un plaisir de nous initier aux détails de la construction du fort, aux principes de sa défense, etc. Bien que les luttes et les conquêtes pacifiques de la science — dont le champ va tout à l'heure s'étendre pour nous dans les fossés qui nous entourent — soient à nos yeux d'un attrait plus vif que tout ce qui concerne les luttes sanglantes que l'homme livre à son semblable, nous ne

pouvons nous défendre de contempler avec intérêt et d'admirer avec fierté ces superbes travaux, garantie suprême et dernière de notre indépendance et de la défense de notre belle et chère patrie.

Au point de vue des détails techniques, nous sommes unanimement frappés de la merveilleuse exécution et de la perfection du travail, à la direction duquel M. le Major Bech a consacré plusieurs années de son existence. Alors que, grâce à notre triste climat, les habitations de nos villes ont si souvent tant de peine à combattre les envahissements de l'humidité, ici, les casemates, casernes souterraines, etc., bâties sur un sol détrempé et des plus défavorables, présentent des murs absolument secs et exempts d'infiltrations. M. le Major Bech a accompli là un véritable tour de force, dont le visiteur le moins compétent est immédiatement frappé.

Les excursionnistes procèdent ensuite à l'exploration des fossés du fort, où affleurent les dépôts fossilifères pliocènes. Le fond du fossé de la gorge interne est constitué par les sables moyens à *Isocardia cor.* Au-dessus se présentent les sables supérieurs à *Trophon antiquum.* La faune des premiers est surtout riche en petites espèces, généralement fragiles et délicates. Les lamellibranches sont particulièrement abondants. Les sables supérieurs de Zwyndrecht ne présentent pas, comme ceux des Cales et du Kattendyk, deux bancs coquilliers distincts. Cet horizon n'est représenté ici que par un seul niveau, avec coquilles abondantes, et les sables supérieurs, considérés dans leur ensemble, n'atteignent à Zwyndrecht qu'une épaisseur relativement minime (2 mètres environ). Vers la base du dépôt, on remarque un mélange faunique nettement accusé, résultant de la dénudation des sables moyens sous-jacents. Plus haut, la faune du banc coquillier est pure et exempte de tout mélange; mais, généralement, dans toute la masse du dépôt des sables à Trophon, les coquilles sont brisées et fortement triturées. Les échantillons intacts et bien conservés sont rares, surtout parmi les gastéropodes.

Les sables à Trophon de Zwyndrecht formaient incontestablement, pendant la sédimentation pliocène, la région littorale de la mer des sables supérieurs d'Anvers. Ils correspondent aux *bancs reconstruits* du Crag anglais, dépôts de plage sous-marine dont la présence à Anvers a déjà été signalée par moi dans l'*Esquisse.* Je disais dans ce mémoire que le dépôt des sables supérieurs d'Anvers « s'étant effectué dans une aire exclusivement littorale, il s'était alors formé dans ces baies et dans ces plages sous-marines des accumulations de coquilles et de débris, disposées en bancs sans cesse remaniés, déplacés, puis reconstruits par la marée et les courants. » J'ajoutais encore que « les oscillations de la ligne de rivage, fréquentes dans l'histoire de ces dépôts littoraux, ont également donné

naissance aux bancs reconstruits. La formation de ces couches à coquilles brisées étant contemporaine du dépôt des sables supérieurs, les renseignements fournis par la faune de ces dépôts à coquilles triturées peuvent donc être considérés comme aussi exacts que s'il s'agissait de couches avec coquilles en place et non brisées. »

Le mode de formation des bancs reconstruits explique la grande abondance de débris, de coquilles triturées et concassées que les excursionnistes s'étonnaient de trouver à Zwyndrecht; il explique aussi le degré de pureté des éléments fauniques de ce dépôt, dont la base seulement contient quelques coquilles remaniées du dépôt sous-jacent des sables moyens.

L'interprétation qui vient d'être exposée s'accorde parfaitement avec la situation topographique du gisement dans le bassin dont il faisait partie. Nous sommes ici sur l'ancien littoral de la mer des sables supérieurs, dont la limite, en effet, passe à peu de distance du fort. Aux Cales et au Kattendyk, nous nous rapprochons au contraire de la région centrale du bassin; aussi les sédiments des sables à Trophon y acquièrent-ils un développement considérable. Là, les bancs reconstruits ne pouvaient se former à cause de la tranquillité et de la profondeur plus grande des eaux. Aussi avons-nous vu aux Cales et au Kattendyk un premier banc coquillier à éléments remaniés, résultat du phénomène de dénudation qui a raviné les sables moyens; puis, dans l'épaisseur des sédiments qui se sont accumulés peu à peu, un second banc coquillier à faune pure, avec coquilles bivalves et *in situ*, témoignage évident de conditions d'existence favorables et d'un maximum de développement de la vie sous-marine.

Le banc remanié inférieur et le banc coquillier des Cales forment, avec le banc reconstruit de Zwyndrecht, les trois principaux faciès des couches coquillières de l'horizon des sables supérieurs à Trophon. Les excursionnistes ont pu se rendre un compte exact de leurs caractères particuliers ainsi que de leurs relations mutuelles.

De commun accord, nous abandonnons le projet de visite au fort de Cruybeke, où l'on aurait eu à constater simplement le contact des sables à *Panopæa Menardi* (non fossilifères par altération sur place) sur l'argile oligocène de Boom, le tout recouvert par les sables et les argiles stratifiées du Campinien. Nous craignons, à juste titre, que les pluies incessantes dont nous avons été gratifiés pendant de si longs mois, n'aient détrempé les terrains, par eux-mêmes fort humides, du fort de Cruybeke au point d'en rendre l'exploration impraticable.

Nous nous dirigeons alors, à travers champs, vers les briqueteries de Burght, situées sur les bords de l'Escaut, un peu en aval de Cruybeke. Autour de nous, les campagnes sont magnifiques; on sait d'ailleurs que le sol du Pays de Waes est d'une fertilité sans égale.

Après avoir admiré le splendide panorama que forme, du sommet de la digue, l'Escaut sillonné d'esquifs et de navires de toute espèce, ses rives verdoyantes enserrant à grand'peine la majestueuse nappe du fleuve, et, au loin, la ville d'Anvers dominée par toute la hauteur de sa superbe cathédrale, nous abordons la briqueterie, située à côté et en amont de la fabrique de guano dissous du Pérou, de MM. Ohlendorff et C[ie].

Au-dessus de l'argile de Boom, très pauvre en fossiles, nous observons les sables fossilifères à *Panopæa Menardi* (sables inférieurs d'Anvers). Ce gîte, peu connu, correspond à ceux du Kiel et d'Edeghem, mais il est beaucoup moins riche.

Au contact des deux formations, les excursionnistes observent une ligne de débris roulés très nette avec septaria remaniés, arrondis et souvent criblés de trous de Pholades, etc. A ce niveau, on remarque aussi des galets noirs assez nombreux et des débris d'ossements de vertébrés marins. Nous sommes ici en présence de la puissante ligne de dénudation qui sépare partout en Belgique la base du pliocène des couches de la série oligocène sous-jacente.

La faune des sables à Panopées se montre peu variée; de plus, les fossiles sont, ainsi que la masse entière des sables, imbibés d'eau. Sauf la *Lucina borealis*, qui est d'une abondance extraordinaire, sauf un polypier très-intéressant et quelques *Pecten* de petite taille, les débris organiques sont tous très friables et tombent aisément en bouillie.

Il est à noter que la partie supérieure du banc fossilifère abonde en débris de Balanes. Ce fait indique clairement que nous ne sommes pas loin du rivage. En effet, dans une seconde briqueterie située à 200 mètres de là, en aval, de l'autre côté de la fabrique de guano, nous trouvons, au-dessus de l'argile de Boom, un sable glauconieux foncé, non fossilifère, plus grossier et plus riche en grains quartzeux que le sable à Panopées de la première briqueterie. Si les fossiles tertiaires ont ici disparu, on observe, par contre, à la base du dépôt glauconieux un grand nombre de concrétions, de galets et d'ossements de vertébrés marins. Plus haut apparaissent quelques graviers, d'abord rares, puis de plus en plus abondants et formant un banc continu. Celui-ci s'étend d'ailleurs, mais moins bien caractérisé, jusqu'au-dessus des sables fossilifères de la première carrière. Cette zone de sables graveleux représente incontestablement un dépôt de plage ou d'émersion, indiquant ici la fin de la sédimentation des sables glauconifères. Ce banc est analogue à celui qui recouvre généralement partout les sables à Pétoncles et qui constitue le terme le plus élevé de la série des sables inférieurs d'Anvers.

Il nous paraît, à M. Rutot et à moi, que les sables grossiers, sans fossiles et avec ossements, etc., de la seconde carrière, représentent les bords

de la plage, dont les sables fossilifères avec colonies de Balanes de la première carrière indiquent la région littorale sous-marine. Le relèvement ultérieur du bassin tout entier serait alors indiqué par la présence, au-dessus des sables glauconifères, du banc graveleux littoral.

Dans la première briqueterie, M. Van Ertborn nous a montré, vers la surface des sables glauconieux à Panopées, une sorte de poche remplie de sable et d'argile avec quelques graviers à la base. L'argile grise, qui forme la masse principale de ce dépôt, rappelle celle des couches quaternaires anciennes du Bassin de batelage et, comme celle-ci, elle contient des coquilles fluviatiles.

Cette poche, qui ravine le sable pliocène, représenterait, d'après M. Van Ertborn, la coupe transversale du lit d'un ancien ruisseau quaternaire. Ce dépôt est certainement très ancien, car au-dessus, comme sur toute l'étendue des sables pliocènes de la briqueterie, s'étend horizontalement le manteau d'argiles et de sables stratifiés du Campinien.

Nous aurions donc ici, suivant M. Van Ertborn, un dépôt quaternaire ancien de même âge que celui du Bassin de batelage, et les relations de ce dernier avec les couches Campiniennes seraient démontrées par la superposition constatée à Burght.

Pendant que quelques-uns d'entre les excursionnistes discutent les problèmes stratigraphiques qui se présentent devant eux, leurs compagnons s'occupent de la récolte des fossiles, récolte peu productive d'ailleurs, malgré les bandes de gamins qui accourent, surgissant de toutes parts, pour nous vendre, avec quelques bonnes espèces, une foule de déchets et même d'objets les plus variés et les plus fantaisistes.

Désireux bientôt de nous soustraire à l'influence énervante de la température, qui s'élève rapidement, nous convenons d'effectuer par eau le retour à Anvers. Nous serrons cordialement la main à M. Van Ertborn qui, comme la veille, nous a obligeamment accompagnés pendant toute la journée et qui, pour se rendre chez lui, doit nous quitter et traverser l'Escaut à Cruybeke. Nous nous embarquons ensuite sur le paquebot de Tamise à Anvers qui, après une délicieuse traversée, nous amène au port vers 6 heures, enchantés de l'excursion, tant au point de vue des attraits qu'elle nous a offerts, qu'à celui des résultats scientifiques de nos explorations.

Puis, toujours en compagnie de M. le Major Bech, dont l'aimable empressement à nous être utile ne s'est pas ralenti un seul instant, nous passons agréablement à table et à la promenade les quelques heures qui nous séparent de notre départ, et nous quittons ensuite Anvers, avec le désir de nous y retrouver de nouveau tous ensemble et le plus tôt possible.

En terminant, je ne puis mieux faire que de me rendre ici l'interprète des sentiments reconnaissants des excursionnistes auprès de MM. Bech et Van Ertborn qui, non-seulement nous ont accompagnés et guidés dans nos courses, mais qui nous ont aussi procuré les permis sans lesquels nous n'aurions pu voir qu'une très minime partie des travaux militaires et maritimes de la ville d'Anvers.

Nous remercions aussi cordialement M. L. Coiseau, directeur des travaux maritimes du Sud, qui nous a initiés avec la plus grande obligeance aux intéressants détails de la construction du mur de quai et grâce auquel l'auteur de ces lignes a pu faire des recherches très fructueuses dans le plus curieux des gîtes que la Société ait jamais exploré jusqu'ici.

L'excursion annuelle de 1879 a certainement été l'une des plus fructueuses et en même temps des plus agréables que la Société ait faites depuis longtemps. Tout nous a favorisé à souhait, et les excursionnistes n'ont eu qu'un regret, c'est que les membres de la Société n'eussent pas répondu en plus grand nombre à l'appel qui leur a été fait. Aussi, est-ce le désir d'engager mes collègues à profiter des travaux actuels pour organiser de nouvelles courses à Anvers, qui m'a engagé à présenter le compte-rendu de l'excursion quelques jours à peine après notre course, au risque peut-être de n'avoir pas rempli ma tâche avec tout le soin désirable.

NOTE SUPPLÉMENTAIRE.

De nouvelles explorations, faites pendant l'impression de ce Rapport, m'ont permis de reconnaître la présence incontestable du Campinien, au Bassin de batelage et de constater la nature de ses relations avec les sables et argiles quaternaires avec coquilles terrestres et fluviatiles.

Vers l'extrémité sud du Bassin, on voit actuellement le Campinien, avec graviers à la base, reposer en discordance au-dessus des poches de quaternatre ancien creusées dans le sable à Pétoncles par le dépôt fluvial.

L'appréciation de M. Van Ertborn est donc parfaitement exacte et il est bien établi que les couches quaternaires fluviales du Bassin de batelage sont non-seulement d'une très haute antiquité, mais encore antérieures à la sédimentation campinienne.

(4 *septembre* 1879.)

Communications et propositions diverses des Membres.

M. A. Rutot fait la communication suivante :

Notre collègue M. le comte G. de Looz continue avec succès ses recherches dans le Tongrien inférieur du Limbourg.

Dans ces derniers temps, il a exploré les restes d'un cordon littoral de la mer Tongrienne, situé à Neerrepen, entre la masse des sables argileux avec fossiles en place ou *sables de Grimmertingen*, et les sables d'émersion, sans fossiles, qui surmontent les précédents et qui portent le nom de *sables de Neerrepen.*

Ces restes de l'ancien cordon littoral abandonné par la mer, lors de son recul, consistent en sable demi-fin, littéralement pétri de coquilles plus ou moins intactes.

Outre la faune ordinaire du Tongrien inférieur, on rencontre dans le niveau particulier dont il est question, une quantité de Gastéropodes, habitants des côtes, ainsi qu'un nombre énorme de Serpules.

Parmi ces Gastéropodes, nous avons remarqué dans les nouvelles trouvailles de notre collègue, plusieurs espèces, telles que Pleurotomes, Cancelaires, etc., qui nous paraissent nouvelles, au moins pour la faune.

Mais les pièces les plus intéressantes sont des valves bien complètes d'une espèce d'Argiope, qui paraît devoir constituer une espèce complétement nouvelle.

Grâce à ses recherches minutieuses, M. de Looz a fini par pouvoir rassembler une demi-douzaine de valves, qui assurent la connaissance exacte et complète de l'espèce.

Tout ce que nous pouvons dire actuellement, c'est que l'Argiope du Tongrien ne ressemble guère à celle rencontrée par notre collègue, M. Lefèvre, dans les sables wemmeliens de Laeken.

Enfin, parmi un certain nombre d'organismes dont la nature n'a pu être encore déterminée, nous avons encore observé quelques petites sphères, formées de courbes concentriques, d'une matière nacrée.

Nous ne croyons pouvoir rapporter ces petites sphères qu'à des perles d'huîtres, et très-probablement à des perles de l'*Ostrea ventilabrum*, extrêmement abondante dans ces parages et dont une multitude de valves dépareillées encombrent le petit lit ou cordon littoral dont il est question en ce moment.

Ajoutons, pour terminer, la découverte de quelques Nummulites, évidemment remaniées dans les sédiments côtiers de Neerrepen. Ainsi que notre collègue M. Vanden Broeck a pu s'en assurer, ces Nummulites sont celles qui existent en banc dans notre système Wemmelien, à la base de l'argile glauconifère.

L'état remanié de ces Nummulites est évident, car elles sont roulées et très-frustes à l'extérieur, alors que les Foraminifères tongriens, tels que les Cristellaires, etc., que l'on trouve au même endroit, sont d'une conservation parfaite et possèdent encore leur test translucide et porcellané.

Notre collègue M. de Looz me fait savoir qu'il continue ses recherches, et cette nouvelle est de nature à réjouir tous les amateurs de la science si intéressante que nous cultivons.

La séance est levée à 8 heures.

Séance du 6 septembre 1879.

Présidence de M. Ern. Vanden Broeck.

La séance est ouverte à 7 heures.

Sont présents : MM. J. De la Fontaine; Ern. Vanden Broeck; Ph. Dautzenberg; J. Colbeau, secrétaire.

MM. E. Colbeau, V. Beine, A. Rutot, Th. Le Comte, L. Piré, H. Denis font excuser leur absence.

En l'absence du Président et du Vice-Président, M. Vanden Broeck, membre du Conseil, préside la séance.

Le procès-verbal de la séance du 2 août 1879 est adopté.

Correspondance.

Le Musée National d'Histoire naturelle de Klagenfurt annonce l'envoi de ses publications.

La Société Entomologique Suisse remercie pour la réception des Annales et des Procès-verbaux.

La Société Belge de Microscopie remercie pour la cession qui lui a été faite de l'une des armoires de la Bibliothèque royale, mises à notre disposition par M. le Ministre de l'Intérieur.

M. De Toyon donne sa démission de membre effectif de la Société.

M. le Baron Van Ertborn remercie pour sa réception comme membre effectif de la Société.

Dons et envois reçus.

Brochures offertes par leur auteur M. G. Cotteau (1. *Considérations sur les Echinides de l'étage cénomanien de l'Algérie.* 2. *Sur les Salénidées*

du terrain jurassique de la France. 3. *L'Exposition géologique et paléontologique du Havre*. 4. *Note sur les Echinides irréguliers du terrain jurassique de France*. 5. *Note sur les Echinides crétacés de la province du Hainaut*).

Publications reçues, en échange, de la part de l'Académie Slavo-Méridionale des Sciences d'Agram, de l'Académie Impériale des Sciences de St-Pétersbourg, de l'Académie Royale des Sciences de Bavière, de l'Académie des Lynx de Rome, de l'Académie d'Agriculture de Vérone, du Musée National d'Histoire naturelle de Carinthie, de l'Institut Impérial-Royal Géologique d'Autriche, de la Commission de la Carte Géologique de l'Espagne, des rédactions de la Revue Zoologique de Leipzig, du Moniteur Industriel, de l'Athenæum Belge, du Moniteur Horticole Belge, du Bulletin Scientifique du Département du Nord, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, et des Sociétés suivantes : Zoologique de Londres, Impériale des Naturalistes de Moscou, Royale des Sciences de Gothembourg, Zoologique-Minéralogique de Ratisbonne, des Amis de l'Etude de la nature du Mecklembourg, pour l'étude de la nature dans le Wurtemberg, Géologique de France, Royale de Botanique de Belgique, Centrale d'Agriculture de Belgique, Malacologique Italienne, Belge de Microscopie, Médico-chirurgicale de Liége, Entomologique de Belgique, Royale Linnéenne de Bruxelles.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque trois exemplaires du Procès-verbal de la séance de la Société du 2 août 1879.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. E. Vanden Broeck annonce que depuis l'excursion récemment faite au Bassin de batelage, à Anvers, par la Société Malacologique de Belgique, il a encore, à plusieurs reprises, visité ces travaux.

Il a pu s'assurer ainsi que le Campinien est réellement représenté en cette région et qu'il se présente même avec un grand développement dans la partie sud dudit Bassin.

Les relations du Campinien et des couches quaternaires avec coquilles terrestres et d'eau douce n'avaient pu être nettement établies lors de l'excursion de la Société, faute de superposition ou de contacts visibles.

M. Vanden Broeck, d'accord avec MM. Cogels et Van Ertborn, qui avaient attiré son attention sur ce point, a reconnu que, dans la partie sud des travaux, le Campinien, avec graviers à la base, reposait en discordance sur des poches quaternaires plus anciennes, ravinant elles-mêmes les dépôts pliocènes sous-jacents et remplies d'un sable blanc, avec zones tourbeuses et argileuses et qui, incontestablement, correspond aux sables

quaternaires inférieurs, avec coquilles fluviatiles de l'autre extrémité du Bassin.

Il est donc établi, conformément aux prévisions déjà exprimées dans le Rapport de l'excursion annuelle, lu à la dernière séance, que la faune quaternaire des sables stratifiés inférieurs du Bassin de batelage est antérieure à la sédimentation campinienne, ce qui donne aux coquilles observées dans ces couches une très-haute antiquité dans l'histoire de la période quaternaire.

On se souvient d'ailleurs que ces coquilles, tout en appartenant, pour la plupart au moins, à des espèces encore vivantes, présentent un facies tout spécial, qu'il conviendra de faire connaître et même de figurer. L'étude détaillée qui pourra être faite de cette petite faune quaternaire fournira assurément des résultats nouveaux et intéressants.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 4 octobre 1879.

Présidence de M. le Dr J. Crocq.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. J. Crocq, président; Th. Le Comte; E. Colbeau; Ern. Vanden Broeck; Th. Lefèvre; J. De la Fontaine; P. Desguin; H. Denis; J. Colbeau, secrétaire.

M. C. Fontaine fait excuser son absence.

Le Procès-verbal de la séance du 6 septembre 1879 est adopté.

M. le Président, avant d'aborder l'ordre du jour de la séance, remercie itérativement la Société pour l'honneur qu'elle lui a fait en l'élevant de nouveau à la présidence. Il regrette beaucoup de n'avoir pu depuis lors assister à ses réunions mensuelles, mais il en a été absolument empêché; il espère qu'il en sera tout autrement à l'avenir. Dans tous les cas, la Société peut être assurée de son dévouement et peut compter sur son concours actif dans les circonstances où il pourrait lui être utile.

Correspondance.

M. V. Liénard remercie pour sa réception comme membre de la Société et sera heureux de pouvoir participer à ses travaux.

Dons et envois reçus.

M. Valère Liénard offre son portrait photographié.

M. Ern. Vanden Broeck fait don de sa brochure : *Aperçu sur la géologie des environs de Bruxelles.*

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, du Comité Royal Géologique d'Italie, du Museum de Zoologie comparée de Cambridge Mass., de l'École industrielle de Biestritz, des rédactions de la Revue Zoologique de Leipzig, du Moniteur Industriel, de l'Athenæum belge, du Bulletin Scientifique du Département du Nord, et des Sociétés suivantes : Centrale d'Agriculture de Belgique, Nationale des Sciences naturelles de Cherbourg, Adriatique des Sciences naturelles, Royale de Botanique de Belgique, Linnéenne de Bordeaux, Académique de Boulogne, Royale de Londres, Toscane des Sciences naturelles, Malacologique Italienne, Belge de Microscopie, Géologique de France, de Borda à Dax, Médico-chirurgicale de Liége, Entomologique de Belgique.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la bibliothèque de la Société trois exemplaires du Procès-verbal de la séance du 6 septembre 1879, ainsi qu'un exemplaire du tiré à part suivant du tome XIV (1879) de ses Annales : *Compte-rendu de l'excursion faite à Anvers les 27 et 28 juillet* 1879 *par la Société Malacologique de Belgique*, par Ern. Vanden Broeck.

Communications du Conseil.

M. le Président annonce que le Conseil a reçu membres effectifs de la Société, dans sa séance du 16 septembre, M. Valère Liénard, étudiant à l'Université de Gand, présenté par MM. Th. Le Comte et J. Colbeau, et dans sa séance du 30 septembre, M. Alfred Rucquoy, à Essen (Prusse rhénane), présenté par MM. Ern. Vanden Broeck et A. Rutot.

Communications des Membres.

M. Lefèvre, qui s'est occupé récemment des grandes coquilles du genre Ovula, montre un spécimen anglais de l'*Ovula Coombii* Sow., provenant des couches éocènes de Bracklesham.

Quoique assez mal conservé, cet exemplaire suffit cependant pour la détermination exacte de l'espèce à laquelle il appartient et qui est toujours très rare dans les collections de fossiles tertiaires.

L'on peut facilement séparer l'*Ovula Coombii* des autres espèces connues et notamment de l'*Ovula tuberculosa*, de l'*Ovula gigantea* et aussi de l'*Ovula Gisortiana.*

M. Lefèvre expose ensuite quelques-uns des principaux caractères qui distinguent la coquille anglaise de l'*Ovula tuberculosa*, à laquelle F. Edwards, dans son travail intitulé « The eocene Mollusca », a cru pouvoir réunir la coquille qui fait l'objet de la présente communication.

L'exemplaire offre, sur le dos de la coquille, un tubercule allongé, assez saillant, qui rappelle celui qui se trouvait sur un autre individu qui existait jadis dans le musée de M. Bowerbanck, mais qui, malheureusement, est tombé en pièces.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 8 novembre 1879.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr J. CROCQ.

La séance est ouverte à 6 1/4 heures.

Sont présents : MM. J. Crocq, président; Th. Le Comte; Fr. Roffiaen; A. Rutot; J. De la Fontaine; E. Colbeau; H. Denis; Alf. Craven; P. Saintenoy; Ern. Vanden Broeck; Th. Lefèvre; E. Fologne; J. Colbeau, secrétaire.

M. E. Lambotte fait excuser son absence.

Le Procès-verbal de la séance du 4 octobre 1879 est adopté.

Correspondance.

M. A. Rucquoy remercie pour sa réception comme membre effectif de la Société.

La Société Linnéenne de Londres remercie pour la réception des Annales et des Procès-verbaux.

La Société pour l'Étude de la Nature de Zwickau, la Société Royale des Sciences de Finlande, la Société Linnéenne de Londres, la Société d'Histoire naturelle de Boston, annoncent l'envoi de leurs publications.

La Société Royale Microscopique de Londres envoie le dernier volume de ses publications, en demandant l'échange. — Cet échange est accepté.

M. G.-W. Tryon, à Philadelphie, adresse le prospectus de son « Manual of Conchology; Structural and Systematic. »

M. W. Wesley, à Londres, adresse le catalogue des publications scientifiques de sa librairie.

Dons et envois reçus.

Ouvrages offerts par leurs auteurs : M. J. Barrande (*Système silurien du centre de la Bohême. Brachiopodes*); M. G. Dewalque (*Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines,* avec *Notice explicative*).

Polypier fossile de Belvaux, don de M. Saintenoy.

Publications reçues en échange, de la part du Département de l'Agriculture des États-Unis, du Comité Géologique des États-Unis, de l'Académie Slavo-Méridionale des Sciences d'Agram, de l'Académie Royale des Sciences de Munich, de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, de l'Institution Smithsonienne, de l'Institut d'Essex, de l'Institut National Genevois, des rédactions de la Revue Zoologique de Leipzig, du Moniteur Industriel, de l'Athenæum belge, de la Feuille des Jeunes Naturalistes, du Journal de Conchologie de Londres, et des Sociétés suivantes : Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles, d'Histoire Naturelle de Metz, pour l'Étude de la Nature de Zwickau, pour la Diffusion des Connaissances Scientifiques de Vienne, Géologique de Londres, Linnéenne de Londres, Royale des Sciences de Finlande, des Naturalistes de Dorpat, Impériale des Naturalistes de Moscou, d'Histoire Naturelle de Boston, Courlandaise des Lettres et des Arts, Entomologique de Belgique, Royale de Médecine publique du Royaume de Belgique, Centrale d'Agriculture de Belgique, Vaudoise des Sciences Naturelles, Espagnole d'Histoire Naturelle, Malacozoologique Allemande, Royale Linnéenne de Bruxelles, d'Histoire Naturelle et de Médecine de Heidelberg, Zoologique de Londres, Royale Microscopique de Londres, Royale de Botanique de Belgique, Belge de Géographie, Médico-Chirurgicale de Liége, Belge de Microscopie, d'Étude des Sciences Naturelles de Nîmes, Géologique de France, Malacologique Italienne.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose pour la Bibliothèque de la Société trois exemplaires du Procès-verbal de la séance de la Société du 4 octobre 1879, ainsi que trois exemplaires du Catalogue des ouvrages périodiques entrés à la Bibliothèque de la Société, de 1863 à 1877.

Communications et propositions du Conseil.

M. le Président annonce que le Conseil, dans sa séance du 14 octobre 1879, a reçu membres effectifs de la Société M. Ad. Piret, pharmacien à Tournai, présenté par MM. Rutot et Vanden Broeck, et M. P. Saintenoy, à Bruxelles, présenté par MM. Crocq et Fologne.

Sur l'observation du Secrétaire, l'échange de publications est accepté avec la Société Royale de Médecine publique du Royaume de Belgique, qui vient de nous faire parvenir un de ses volumes.

Questions à l'ordre du jour. — Exposition nationale de 1880.

M. Lefèvre appelle l'attention sur un avis relatif aux publications scientifiques qu'il est question de montrer réunies à l'Exposition. — L'assemblée

engage les membres à y répondre et décide que cet avis sera reproduit à la suite du présent Procès-verbal.

Lectures.

L'assemblée entend les communications suivantes :

Mollusques recueillis en Suisse en 1879,

PAR FR. ROFFIAEN.

Pour faire suite à mes deux notes insérées dans nos Annales et concernant des mollusques recueillis en Suisse, ainsi qu'aux communications sur le même sujet, faites en nos séances par MM. Craven, Vanden Broeck, Gaucher et Brot, je viens donner aujourd'hui la liste des espèces que j'ai trouvées cette année dans diverses localités où je n'avais pas séjourné auparavant. Je n'ai rien rencontré de nouveau; c'est donc au point de vue de l'habitat que je crois utile de faire connaître ce que mes recherches malacologiques m'ont procuré.

On remarquera que deux de ces localités appartiennent plutôt à la Haute-Savoie qu'à la Suisse proprement dite; mais cette partie de la chaîne des Alpes est trop intimement liée aux Alpes de la Suisse, pour ne pas être réunie à celles-ci dans l'étude de la faune qui leur est particulière.

Servoz et Gorges de la Diosaz (*Vallée de Chamonix*),

Du 1er *au* 26 *juillet* 1879.

Zonites glaber, Stud.
» *cellarius* Müll.
Oleacina subcylindrica L.
Helix holoserica Stud.
Environ vingt-cinq exemplaires dans les gorges de la Diosaz.
» *obvoluta* Müll.
» *lapicida* L.
» *rotundata* Müll.
» » var : *albina* Fér.
» *arbustorum* L.
» » var : *icterica* Roff.
» *pomatia* L.
» *sylvatica* Drap.
» *strigella* Drap.
» *hispida* L.
Helix edentula Drap.
» *fasciolata* Poir.
» *ericetorum* Müll.
Bulimus detritus Müll.
Commun dans des prairies en pente, exposées au sud, sur le chemin du col d'Anterne.
» *obscurus* Müll.
» *quadridens* Müll.
Balea perversa L.
Pupa avenacea Brug.
» *secale* Drap.
Clausilia laminata Montag.
» *parvula* Stud.
» *dubia* Drap.
» *plicatula* Drap.

Argentière (*Vallée de Chamonix*),

Du 27 *juillet au* 13 *août* 1879.

Helix holoserica Stud.
Un ou deux exemplaires dans les pierres de l'ancienne moraine du glacier.
Helix obvoluta Müll.
» *lapicida* L.
» *rotundata* Müll.

Helix arbustorum L.
» » var : *icterica* Roff.
» *sylvatica* Drap.
» *strigella* Drap.
» *fasciolata* Poir.
» *ericetorum* Müll.

Bulimus detritus Müll.
» *quadridens* Müll.
Pupa avenacea Brug.
» *secale* Drap.
Clausilia parvula Stud.
» *plicatula* Drap.

Chillon, au bord du Lac de Genève, et Gorge du Chaudron,

Du 15 *août au* 2 *septembre* 1879.

Zonites nitens Gmel.
» *lucidus* Drap.
» *glaber* Stud.
» *cellarius* Müll.
Oleacina subcylindrica L.
Helix holoserica Stud.
Gorge du Chaudron.
» *obvoluta* Müll.
» *personata* Lam.
» *lapicida* L.
» *rotundata* Müll.
» » var : *grisea* Moq.
» *rupestris* Drap.
Gorge du Chaudron.
» *costata* Müll.
» *sylvatica* Drap.
» *hortensis* Müll.
» *nemoralis* L.
» *pomatia* L.
» *fruticum* Müll.
» *carthusiana* Müll.
» *strigella* Drap.
» *villosa* Drap.
» *hispida* L.

Helix fasciolata Poir.
Très-commune.
» *ericetorum* Müll.
Bulimus montanus Drap.
Un exemplaire. Gorge du Chaudron.
» *obscurus* Müll.
Pupa avenacea Brug.
» *secale* Drap.
Clausilia laminata Montag.
» *parvula* Stud.
» *dubia* Drap.
» *ventricosa* Drap.
Pomatias septemspirale Razoum.
Très-commun sur la berge pierreuse au bord du lac, contre le château de Chillon, ainsi que sur les rochers dans la gorge du Chaudron.
» *septemspirale* var : *albinum*.
Coquille entièrement blanche, à demi transparente, sans taches.
Je ne sais si cette variété a déjà été citée.
Quelques exemplaires aux mêmes localités que le type.

Pendant que je séjournais à Chamonix même, je n'ai pas eu le temps de rechercher les mollusques; mais on peut, à l'égard de cette partie de la vallée, comme à l'égard de toutes celles qui entourent le Mont-Blanc, consulter avec fruit les études malacologiques de M. Vénance Payot, naturaliste à Chamonix, dont les longues et laborieuses recherches ont fait connaître la faune assez riche de ces vallées. Notre Bibliothèque possède ces études que l'auteur m'avait remises pour la Société, lors de l'un de mes précédents voyages.

Mollusques recueillis en Suisse en 1879,

PAR ALF. CRAVEN.

Ayant passé une grande partie de l'été dernier dans la vallée de la Kander, dans l'Oberland bernois, je donne ici quelques notes sur les mollusques que

j'y ai recueillis, citant à part ceux de la vallée de Gasteren (qui est la partie supérieure de celle de la Kander). Ces notes sont destinées à compléter les listes déjà données par MM. Roffiaen, Vanden Broeck, Gaucher et Brot, et par moi-même, dans les Annales de notre Société.

J'ai remarqué que plusieurs espèces ne se trouvaient en grande quantité que dans la première partie de l'été, disparaissant presque entièrement vers la fin du mois d'août, et que d'autres, en revanche, très-rares au mois de juin et de juillet, devenaient assez communes en septembre et octobre. Dans la première catégorie se trouvent notamment l'*Helix villosa* et le *Bulimus montanus*, et dans la dernière l'*Helix ruderata* et l'*Helix personata*.

Les mollusques étaient en petit nombre dans la vallée de Gasteren, tandis qu'ils se montraient en très-grande quantité à Frütigen, dans la vallée de la Kander.

Espèces recueillies à Frütigen, dans la vallée de la Kander, à une élévation de 800 *à* 1,000 *mètres au-dessus du niveau de la mer.*

Limax maximus L. var : *cinereo niger* Sturm.
Commun.

Vitrina pellucida Müll.
Assez rare.

» *diaphana* Drap.
Assez rare.

Zonites fulvus Müll.
Quelques exemplaires seulement.

» *nitens* Gmel.
Très-commun.

» *glaber* Stud.
Quelques exemplaires.

» *cellarius* Müll.
Quelques exemplaires.

Oleacina subcylindrica L.
Assez rare.

Helix obvoluta Müll.
En grand nombre.

» *personata* Lam.
En grand nombre.

» *lapicida* L.
En grand nombre.

» *ruderata* Stud.
Quoique j'aie recueilli cette espèce en assez grande quantité, elle n'est cependant pas commune. Tous mes exemplaires sont d'une couleur très-pâle, presque blanche : pas un seul ne présente la couleur du type.

» *rotundata* Müll.
Très-commune.

Helix edentula Drap.
Un seul exemplaire.

» *costata* Müll.
Rare.

» *arbustorum* L.
En grand nombre.

» *sylvatica* Drap.
En grand nombre.

» *hortensis* Müll.
En grand nombre.

» *pomatia* L.
En grand nombre.

» *fruticum* Müll.
En grand nombre.

» *incarnata* Müll.
En grand nombre.

» *villosa* Drap.
En grand nombre.

» *hispida* L.?
Les exemplaires de cette espèce diffèrent beaucoup des *H. hispida* de Belgique, et me semblent aussi proches de l'*H. sericea* que de l'*H. hispida*.

Bulimus montanus Drap.
Très-commun. Cette espèce varie beaucoup en couleur depuis le brun très-pâle jusqu'au brun foncé. Les *Helix villosa* passent aussi par les mêmes nuances et se trouvent très-souvent aux mêmes endroits.

Bulimus obscurus Müll.
Commun.
Pupa avenacea Brug.
Très-commun.
» *secale* Drap.
Très-commun.
Vertigo edentula Drap.
Un assez bon nombre sous des feuilles dans les bois.
Clausilia laminata Montag.
En grand nombre.
» *parvula* Stud.
En grand nombre.
Clausilia gracilis Rossm.
En grand nombre.
» *gracilis* var : *albinos*
Un magnifique exemplaire tout à fait blanc et très-transparent.
» *dubia* Drap.
Moins nombreuse que les autres espèces.
» *plicatula* Drap.
En grand nombre.
» *ventricosa* Drap.
Un seul exemplaire.

Espèces recueillies dans la vallée de Gasteren, à une hauteur d'environ 1,600 *mètres.*

Vitrina diaphana Drap.
Quelques exemplaires.
Zonites nitens Gmel.
Commun.
» *crystallinus* Müll.
Quelques exemplaires.
Succinea elegans Risso.
Pas rare. Tous les exemplaires sont de petite taille, assez solides et d'une belle couleur rougeâtre, assez remarquable.
Je les ai trouvés dans un marécage à moitié desséché.
Helix rotundata Müll.
Pas commune.
» *rupestris* Drap.
Très-commune et de grande taille.
» *arbustorum* L.
Commune.
» *sylvatica* Drap.
En grande quantité. Les exemplaires trouvés au-dessus de la limite des sapins sont presque toujours plus calcareux et à bandes bien moins marquées que ceux provenant d'une localité moins élevée.
Helix pomatia L.
Commune.
» *villosa* Drap.
Commune.
» *hispida* L. ?
Assez commune.
Tous ces exemplaires appartiennent à la même variété que ceux de Frütigen.
Pupa avenacea Brug.
Très-commune.
Clausilia plicatula Drap.
Commune.
Limnæa truncatula Müll.
Un assez bon nombre d'individus dans une source. Ils appartiennent à une variété allongée.

En passant la Wengern Alp où, en 1870, j'avais trouvé l'*H. holoserica,* j'ai voulu en recueillir encore ; mais je n'ai pu trouver que quelques mauvais échantillons morts. Peut-être la saison était-elle trop sèche.

A Bâle j'ai trouvé Zonites nitens, *Gmel.*; Helix nemoralis, *L.*; Helix pomatia, *L.*; Helix hispida, *L.*; tous très-communs.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Rutot annonce à la Société qu'il vient de revenir d'une excursion de quelques jours, entreprise avec M. E. Vanden Broeck, dans les *Sables moyens* du Bassin de Paris.

M. Rutot a visité les gîtes classiques du Guepel et du Fayel, et y a

recueilli une grande quantité d'espèces de mollusques très-bien conservées, dont il a commencé, en compagnie de M. G. Vincent, la détermination.

Nos collègues comptent publier dans nos Annales les listes des fossiles recueillis, avec les observations que leurs études leur auront suggérées.

M. Ern. Vanden Broeck donne quelques détails sur ses courses dans le Bassin de Paris, lesquelles ont été en grande partie consacrées à l'étude stratigraphique des Sables Moyens, ainsi qu'à la recherche des niveaux nummulitifères de cet horizon. Il signale ensuite quelques observations intéressantes qu'il a pu faire en étudiant au Museum la collection de d'Archiac, qui comprend tous les types de Nummulites décrits et figurés dans la Monographie de d'Archiac et Haime.

Les rectifications signalées il y a quelques années dans nos Annales par MM. Miller et Vanden Broeck, au sujet de la détermination de nos Nummulites Laekeniennes et Wemmeliennes se sont trouvées parfaitement confirmées par l'examen des échantillons du Museum.

M. Vanden Broeck annonce ensuite qu'il prépare en ce moment, avec M. le Dr Phil. de la Harpe, de Lausanne, une Monographie des Nummulites belges. Il donne quelques détails sur les résultats de cette étude, résultats des plus intéressants et dont l'importance dépasse beaucoup ce que l'on pouvait espérer d'un champ d'exploration en apparence aussi peu fructueux.

M. J. Colbeau annonce que le mobilier et les collections de la Société ont pu enfin être entièrement enlevés du Jardin Zoologique. Le mobilier est déjà en partie placé dans notre nouvelle salle de réunions à l'Université, et cette nouvelle salle pourra prochainement être inaugurée : nos collections malacologiques y seront classées dans nos anciennes armoires vitrées. Quant aux quatre grandes armoires que l'État a mises à notre disposition, M. Colbeau propose de les faire servir à l'établissement d'une collection paléontologique générale, classée stratigraphiquement, leur disposition s'y prêtant très-bien. Chacune des planchettes superposées pourrait représenter un étage géologique et montrer des échantillons du terrain et des fossiles caractéristiques : le fond pourrait être occupé par des cartes.

Cette proposition est unanimement approuvée.

M. Denis croit qu'il conviendrait de nommer une commission de quelques membres qui serait chargée de réaliser le projet.

M. Rutot déclare que, pour sa part, il s'en occupera volontiers.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 6 décembre 1879.

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] J. CROCQ.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

Sont présents : MM. J. Crocq, président; Th. Lefèvre; A. Rutot; Ern. Vanden Broeck; P. De Ladrière; Fr. Roffiaen; E. Lambotte; Th. Le Comte; C. Malaise; J. Colbeau, secrétaire.

MM. E. Colbeau et P. Saintenoy font excuser leur absence.

Le procès-verbal de la séance du 8 novembre 1879 est adopté.

Correspondance.

L'Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg remercie pour la réception des Procès-verbaux.

La Société Néerlandaise de Zoologie et la Société Linnéenne de Bordeaux annoncent l'envoi de publications.

La Société pour l'étude de la nature du Duché de Nassau, de Wiesbaden, fait part d'une fête qu'elle se propose de célébrer à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa fondation. — Une adresse de félicitations sera envoyée à la Société de Wiesbaden.

La Société pour l'étude de la nature de Cassel demande l'échange de publications. — Cette demande est acceptée.

La Société scientifique et industrielle de Marseille adresse un programme de concours. — Aucune question ne se rapporte à la malacologie.

La Société royale Linnéenne de Bruxelles adresse le programme de ses conférences et concours pour la période d'hiver 1879-1880.

Dons et envois reçus.

Brochure offerte par son auteur M. J.-B. Gassies, intitulée : *Note sur des métis de Rumina decollata.*

Publications reçues en échange, de la part de l'Académie Royale des Sciences de Belgique, de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, du Comité Royal Géologique d'Italie, du Musée d'Histoire Naturelle de Gênes, de l'Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg, de la Ligue de l'Enseignement, des rédactions du Moniteur Industriel, du Bulletin Scientifique du Département du Nord, de l'Athenæum belge, de la Revue Zoologique de Leipzig, du Moniteur horticole belge, de la Feuille des Jeunes Naturalistes et des Sociétés suivantes : Centrale d'Agriculture de Belgique, Entomologique de Belgique, d'Étude des Sciences

naturelles de Nîmes, Géologique de Hongrie, Royale de Botanique de Belgique, des Sciences historiques et naturelles de Semur, Néerlandaise de Zoologie, Belge de Microscopie, Médico-chirurgicale de Liége, Entomologique Italienne, des Sciences Naturelles « Isis » de Dresde, Géologique de Belgique.

Des remercîments sont votés aux donateurs.

Le Secrétaire dépose, pour la bibliothèque, trois exemplaires du Procès-verbal de l'Assemblée de la Société du 8 novembre 1879.

Communications et propositions du Conseil.

M. le Président annonce que le Conseil, dans sa séance de ce jour, a accepté la démission de M. P. Suys et a reçu membres effectifs de la Société M. Joly, Arthur, professeur de chimie à l'Université de Bruxelles, M. le Dr Yseux, Emile, professeur de zoologie à la même Université, tous deux présentés par MM. J. Colbeau et Denis, et M. Forir, Henri, ingénieur des mines, à Liége, présenté par MM. Rutot et Vanden Broeck.

Le Président annonce que le prix de vente de la première partie du Catalogue des livres de la Bibliothèque de la Société, autographiée à trente exemplaires, a été fixé à 3 francs pour les membres de la Société.

Sur la proposition du Conseil, la prochaine séance de la Société est remise au second samedi de janvier 1880.

Rapports sur les travaux présentés.

M. Colbeau fait un rapport verbal, concluant à l'impression dans les Annales de la Société, sur le travail de M. Piré, intitulé : « Tableau dichotomique des genres des mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique » et sur le travail de MM. Piré et Lefèvre, intitulé : « Rapport sur les collections malacologiques et paléontologiques exposées à l'Exposition universelle de Paris de 1878. »

M. Vanden Broeck se rallie aux conclusions de M. Colbeau, qui sont adoptées par l'assemblée.

Présentation de travaux pour les publications de la Société.

M. Vanden Broeck dépose, au nom de M. Cogels et au sien, un travail avec planches, sur les dépôts pliocènes et quaternaires des environs d'Anvers. — Sont nommés commissaires-rapporteurs pour ce travail, MM. Van Ertborn et Rutot.

M. Lefèvre dépose un travail avec planche, intitulé : « Description de six espèces nouvelles pour le Bassin de Paris. »

Lectures.

Le Secrétaire donne lecture d'une notice de M. Piré, accompagnée de figures, sur de nouvelles déformations du Planorbis complanatus. — L'impression dans les Annales en est décidée.

M. Lefèvre montre un exemplaire adulte de grande taille de Bulimus ellipticus, fossile de l'île de Wight, et lit une petite note à son sujet. — L'impression dans les Annales en est également décidée.

Questions à l'ordre du jour.

Classement des collections de la Société. — M. Colbeau rappelle qu'à la dernière séance il a été question de choisir quelques membres pour s'occuper de l'arrangement d'une collection paléontologique générale dans les grandes armoires de la Société. — L'assemblée confie ce soin à MM. Rutot et Vanden Broeck.

Exposition nationale de 1880. — M. Colbeau, délégué de la Société auprès du Comité d'organisation, rend compte de ce qui a été fait jusqu'à ce jour pour la partie malacologique. Aucune réponse n'a été envoyée particulièrement aux membres de la Société qui ont adhéré à l'Exposition (au nombre de 24); mais M. Colbeau est autorisé à annoncer officiellement aujourd'hui que 360 mètres carrés sont réservés à la Société et à ses membres et que, par conséquent, ceux-ci peuvent compter sur l'espace qu'ils ont demandé. De plus, la Commission de l'Exposition se charge des frais de transport des collections, aller et retour, et des frais de leur installation dans le local de l'Exposition, pour autant que ces derniers frais ne s'élèvent pas au delà de cent francs par mètre. M. Colbeau engage les exposants à lui remettre, au plus tôt, un croquis, avec mesures, des bijoutières ou vitrines qu'ils désireraient pour leur exposition, afin de faciliter le travail de disposition des salles : il a déjà reçu ceux de plusieurs membres.

Communications et propositions diverses des Membres.

M. Lefèvre annonce que M. Watelet, membre correspondant de la Société, a découvert trois Ptéropodes dans les sables de Cuise. — L'assemblée émet le vœu de voir publier ces espèces dans nos Annales.

M. Vanden Broeck communique une lettre de M. Samuel-H. Scudder de Cambridge Mass, demandant aux auteurs de lui faire connaître, au plus tôt et dans certaines formes, les genres et sous-genres d'animaux, soit vivants, soit fossiles, qu'ils ont publiés comme nouveaux depuis 1877.

La séance est levée à 7 1/2 heures.



II

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

LISTE DES OUVRAGES

DÉPOSÉS

A LA BIBLIOTHÈQUE DE LA SOCIÉTÉ

PENDANT L'ANNÉE 1879.

(Les ouvrages dont le format n'est pas indiqué sont in-8°.)

ACADÉMIE DES BELLES-LETTRES, SCIENCES ET ARTS DE LA ROCHELLE. — Section des Sciences Naturelles. — Annales 1878, n° 15. La Rochelle, 1879, planches.

ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG. — Bulletin. Tome XXV, n°s 3, 4, 5. Saint-Pétersbourg, 1879, planches et figures, et tome XXVI, n° 1. Saint-Pétersbourg, 1879, in-4°, planches et figures.

ACADÉMIE NATIONALE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE CAEN. — Mémoires, 1879. Caen, 1879, figures.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES. — Bulletins. Tomes I à XII. Bruxelles, 1832-1845, planches.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — Bulletins. Tomes XIII à XXIII. Bruxelles, 1846-1856, planches (avec annexe pour 1853-1854).

— 2e série. Tomes I à XXII. Bruxelles, 1857-1866, planches. 47e année, 2e série, Tome XLVI (n°s 11 et 12). Bruxelles, 1879, planches. 48e année, 2e série, Tome XLVII (n°s 1 à 10). Bruxelles, 1879, planches.

— Tables générales et analytiques du recueil des Bulletins. 1re série. Tomes I à XXIII (1832-1856); 2e série. Tomes I à XX (1857-1865). Bruxelles.

— Annuaire, 1879. 45e année, portraits.

ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA, — Proceedings, 1878. Part. I-II-III. Philadelphia, 1878-1879, planches et figures.

ACCADEMIA D'AGRICOLTURA, ARTI E COMMERCIO DI VERONA. — Memorie. Vol. LV (vol. XII de la 2e série). Fascicule 3. Verona, 1878. Vol. LVI (vol. XIII de la 2e série). Fascicules 1 et 2. Verona, 1879.

Association Lyonnaise des Amis des Sciences Naturelles.—Compte-rendu de l'année 1877-1878. Lyon, 1878, figures.

Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di brescia. — Commentari per l'anno 1878. Brescia, 1878. Commentari per l'anno 1879. Brescia, 1879.

Athenæum Belge. — 2e année, 1879, nos 1 à 24. Bruxelles, 1879, in-4°.

Barrande, Joachim. — Brachiopodes. Études locales. Extrait du système silurien du centre de la Bohême. Vol. V. Prague et Paris, 1879, planches.

Blytt, Axel. — Norges flora. Tillœgshefte. Christiania.
Publication de la : K. Norske Videnskabers Selskab.

Boston Society of Natural History. — Memoirs. Vol. III, part. 1 et 2. Boston, 1878 et 1879, in-4°, planches et figures.

— Proceedings. Vol. XIX, part. 3 et 4. Boston, 1878, planches. Vol. XX, part. 1. Boston, 1879, planches.

Brusina, Spiridione. — Molluscorum fossilium species novæ et emendatæ, in tellure tertiaria Dalmatiæ, Croatiæ et Slavoniæ inventæ. Paris, 1878.
Extrait du Journal de Conchyliologie. Tome XVIII.

Bulletin scientifique du Département du Nord et des pays voisins, publié sous la direction de Alf. Giard et Jules de Guerne. — 2e série, 1re année, nos 11 et 12. Novembre et décembre 1878. Lille, 1878. 2e série. 2e année, nos 1 à 10. Janvier à octobre 1879. Lille, 1879.

Carus, J. Victor. — (*Vide :* Zoologischer Anzeiger.)

Cogels, Paul. — (*Vidé :* Van den Broeck, Ern.)

Colbeau, Jules. — (*Vide :* Tiberi, Dr N.)

Collett, Robert. — Om Slœgterne Latrunculus og Crystallogobius, planches.
Extrait des Christiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger for 1876.

Comision del Mapa geológico de España. — Boletin. Tomo V. Cuaderno 2°. Madrid, 1878, planches et tomo VI. Cuaderno 1°. Madrid, 1879, planches.

Cotteau, Gustave. — Considérations sur les Echinides de l'étage cénomanien de l'Algérie. Paris, 1879.

— Sur les Salénidées du terrain jurassique de la France. Paris, 1879.
Extraits des Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences.

— L'Exposition géologique et paléontologique du Havre. 1877.
Extrait des publications de l'Association française pour l'avancement des sciences.

— Note sur les Echinides irréguliers du terrain jurassique de la France. Paris, 1874.

— Note sur les Echinides crétacés de la province de Hainaut. Paris, 1874.
Extraits du Bulletin de la Société Géologique de France.

Crosse, H. — (*Vide* : Journal de Conchyliologie.)

De Folin, marquis Léopold, et Périer, Léon. — Notice sur les fonds de la mer, Bordeaux. 1878.
Extrait des Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

De Stefano, C., et Pantanelli, Dante. — Di una nuova Daudebardia italiana, D. Tarentina. Pisa, 1879.
Extrait du Bulletin de la Società Malacologica Italiana.

Deutsche Malakozoologische Gesellschaft. — Jahrbücher. Sechster Jahrgang, 1879. (Heft. 1-4). Frankfurt-a-M., 1879, planches.

— Nachrichtsblatt. ELter Jahrgang, 1879 (nos 1-12). Frankfurt-a-M., 1879, figures.

DEWALQUE, GUSTAVE. — Sur le prolongement de la faille eifelienne. Liége, 1879.

— Notice explicative sur la carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. Liége, 1879.

Extraits des Annales de la Société Géologique de Belgique.

— Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines à l'échelle 1/500,000. Paris.

DORPATER NATURFORSCHER GESELLSCHAFT. — Archiv für die Naturkunde. Liv.-Ehst. und Kurlands. 2e série, Band 8, Lieferungen 3. Dorpat, 1879.

— Sitzungsberichte. 5 Band, Heft 1, 1878. Dorpat, 1879.

— Geognostische Karte der Ostseeprovinzen. Liv.-Ehst. und Kurlands von Prof. Dr Grewingk. Dorpat, 1878, in-folio en 2 feuilles.

ESSEX INSTITUT. — Bulletin. Vol. X, 1878. Salem, Mass. 1878, planche.

FEUILLE DES JEUNES NATURALISTES. — 9e année, 1879, nos 99-108, janvier-octobre 1879. 10e année, 1879, nos 109 et 110, novembre et décembre 1879. Rennes et Paris, 1879, planches et figures.

FINSKA VETENSKAPS SOCIETETEN. — Bidrag till Kännedom af Finlands natur och folk utgifna af Finska Vetenskaps Societeten, 27, 28, 29, 30, 31. Häft. Helsingfors, 1878-1879, planches.

— Carl von Linné som läkare och hans betydelse för den Medicinska Vetenskapen i Sverige, af E. A. Hjelt. Helsingfors.

— Observations météorologiques publiées par la Société des Sciences de Finlande, années 1875 et 1876. Helsingfors, 1878.

— OEfversigt af Finska Vetenskaps Societetens. Förhandlingar, XIX, XX, 1876-1877 et 1877-1878. Helsingfors, 1878.

FISCHER, PAUL. — (*Vide :* JOURNAL DE CONCHYLIOLOGIE.)

FONDS DE LA MER (LES). — Planches du tome II.

FORESTI, Dr LUDOVICO. — Contribuzioni alla Conchiologia fossile Italiana. Bologna, 1879, in-4°, planche.

Extrait des Memorie dell' Accad. delle Scienze, dell' Istituto di Bologna. Ser. III, t. X.

FRIELE HERMAN. — Bidrag til Vestlandets Molluskfauna, planches.

Extrait des Christiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger for 1875.

— OG HANSEN, G. ARMAUER. — Bidrag til Kundskaben om de Norske Nubibranchier.

Extrait des Christiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger for 1875.

GASSIES, J.-B. — Note sur des métis de *Rumina decollata*. Bordeaux, 1879.

Extrait des Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.

GEOLOGICAL SOCIETY OF LONDON. — List of the Geological Society of London, 1s november 1878.

— The quarterly Journal. Vol. XXXIV, part. 4 (n° 136). London, 1878, planches et figures; vol. XXXV, part. 1, 2, 3 (nos 137-139). London, 1879, planches et figures.

GEWERBESCHULE ZU BISTRITZ. — Jahresbericht, IV. Zum Schlusse des Schuljares, 1877-1878. Bistritz, 1878. Jahresbericht V. Zum Schlusse des Schuljares, 1878-1879. Bistritz, 1879.

GIARD, ALFR. — (*Vide :* BULLETIN SCIENTIFIQUE, etc., DU DÉPARTEMENT DU NORD.)

GILLEKENS, L.-G. — (*Vide :* MONITEUR HORTICOLE BELGE.)

GOSSELET, JULES. — (*Vide :* BULLETIN SCIENTIFIQUE, etc., DU DÉPARTEMENT DU NORD.)

GREWINGK, Dr. — (*Vide :* DORPATER NATURFORSCHER GESELLSCHAFT.)

HAYDEN, F.-V. — (*Vide :* U.-S. GEOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL SURVEY OF THE TERRITORIES.)

HESSE, P. — Beitrag zur Mollusken fauna Westfalens. 1878.
Extrait des Verhandlungen der Natur. Vereins d. Preuss. Rheinland Westfalen.

HIDALGO, Dr J.-G. — Catalogue des Mollusques terrestres des îles Baléares. Paris, 1878, planches.
Extrait du Journal de Conchyliologie.

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN TE HAARLEM (SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES à HARLEM). — Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tome XIII, 4, 5 livraisons, et tome XIV, 1, 2 livraisons. Harlem, 1878 et 1879, planches et figures.
— Programme des concours.

INSTITUT ARCHÉOLOGIQUE DU LUXEMBOURG. — Annales. Tome X (24e fasc.). Arlon, 1878, planches.

INSTITUT NATIONAL GENEVOIS. — Mémoires. Tome XIV, 1878-1879. Genève, 1879, in-4°.

INSTITUT ROYAL GRAND-DUCAL DE LUXEMBOURG. SECTION DES SCIENCES NATURELLES. — Publications. Tome XVII. Luxembourg, 1879, planches.

JARDIN BOTANIQUE DE L'ETAT. — Rapport adressé à M. le Ministre de l'intérieur par M. le Directeur. Bruxelles, 1879.
Extrait du Moniteur belge du 6 février 1879.

JOURNAL DE CONCHYLIOLOGIE, publié sous la direction de H. CROSSE ET P. FISCHER. — Troisième série. Tome XVII, 1877. Paris, 1877, planches.

JOURNAL OF CONCHOLOGY. — The quarterly Journal of Conchology, conducted by W. Nelsen and John Taylor. Vol. I, nos 3 à 17. London, 1874-1878. Journal of Conchology, conducted by JOHN TAYLOR. Vol. II, nos 1, 5, 6, 7, 8, 9. London, 1879, planches.

JUGOSLAVENSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI. — Rad. Knjige XLV, XLVI, XLVII, XLVIII. U Zagrebu, 1878 et 1879.

KAISERLICHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. — Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe. 76 Band, 1, 2, 3, 4, 5. Heft, Jahrgang, 1877. 77. Band, 1, 2, 3, 4. Heft, Jahrgang 1878. Wien, 1877-1878, planches et figures.

KAISERLICH-KÖNIGLICHE GEOLOGISCHE REICHSANSTALT.—Jahrbuch. Jahrgang 1878, 28. Band, n° 4. Wien, 1878, planches et figures. Jahrgang 1879, 29. Band, nos 1 et 2. Wien, 1879, planches et figures.
— Verhandlungen. Jahrgang 1878, nos 14-18. Wien, 1878, figures. Jahrgang 1879, nos 1-9. Wien, 1879, figures.
— Abhandlungen. Band V. Heft 3, 4, 5, 6. Band VI. Heft 1, 2. Band VII. Heft 1, 2, 3, 4. Band VIII. Band IX. Band XII. Heft 1. Wien, 1871-1879, in-4°, planches.

KAISERLICH-KÖNIGLICHE ZOOLOGISCH-BOTANISCHE GESELLSCHAFT IN WIEN. — Verhandlungen. Jahrgang 1878, 28 Band. Wien, 1879, planches.

KAISERLISCH-RUSSISCHE MINERALOGISCHE GESELLSCHAFT ZU SANCT-PETERSBURG. — Verhandlungen. Zweite Serie. Tome IX à XIV. Saint-Petersbourg, 1874-1879, planches et figures.

KOBELT, Dr W. — Die Muriciden des rothen Meeres.
— Catalog der Gattung Cominella; Id. Pseudoliva.
— Diagnosen neuer Arten (suivi de : Diagnosen neuer italienischen Arten par M. Paulucci).

KOBELT, Dr W. — Zusätze und Berichtigungen zu meinem Catalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien.

— Zur Kenntnisse der nordischen Mollusken.

— Zur Fauna Italiens.

— Die Campylacea Oberitaliens.

— Conchologische Miscellen (précédé de Diagnose einer neuen Macrochlamys, par Von Martens, et d'autres articles de Müllendorf et de Dunker).

— Die Geographische Verbreitung der Mollusken.

Extraits des Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. Tome II, III, IV et V.

KONGLIGA VETENSKAPS OCH VITTERHETS SAMHÄLLET I GÖTEBORG. — Handlinger. Ny Tidsföljd XV, XVI. Häftet. Göteborg, 1875-1878.

KONGELIG NORSK VIDENSKABERS-SELSKAB I THRONDHJEM. — Skrifter i det 19de aarhundrede. Ottende Bind, 4e-5e Hefte. Trondhjem, 1877 et 1878.

KÖNIGLICHE BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU MÜNCHEN. — Abhandlungen der Mathematisch-Physicalische Classe. Dreizehnten Band. Zweite Abtheilung. München, 1879, in-4°, planches.

— Sitzungsberichte der Mathematisch-Physikalischen Classe. 1878, Heft 4. 1879, Heft 1, 2. München, 1878 et 1879, planches.

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN TE AMSTERDAM. — Jaarboek voor 1877.

— Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Natuurkunde. Tweede Reeks, twaalfde en dertiende Deel. Amsterdam, 1878, planches.

KURLÄNDISCHE GESELLSCHAFT FÜR LITERATUR UND KUNST. — Sitzungs-Berichte aus dem Jahre 1878. Mitau, 1879.

LEFÈVRE, THÉODORE. — Recherches paléontologiques. Les grandes Ovules des terrains éocènes. Description de l'Ovule des environs de Bruxelles. Ovula (Strombus) gigantea. Münst., sp. Bruxelles, 1878, avec 6 planches.

Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XII.

— ET WATELET, AD. — Addition à la faune tertiaire du Bassin de Paris. Description de deux Solens nouveaux. Bruxelles, 1877, planche.

Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIII.

LIGUE DE L'ENSEIGNEMENT. — Bulletin. Tome XIV, 1878-1879, n° 4. Bruxelles, 1879.

LINNEAN SOCIETY OF LONDON. — List of the Linnean Society of London, 1877 et 1878.

— The Journal of the Linnean Society. Vol. XIII. Zoology, n° 72. London, 1878, planches. Vol. XIV. Zoology, nos 73 à 79. London, 1877-1879, planches.

LINNEAN SOCIETY OF NEW SOUTH WALES. — Proceedings. Vol. II, Part. 4-5. Sydney, 1878, planches.

MAGYARHONI FÖLDTANI TARSULAT. — Földtani Közlöny, 1878. nyolczadik (VIII) évfolyam, 10-12 szám. Budapest, 1878, planches. 1879. kilenczedik (IX) évfolyam, 1-8 szám. Budapest, 1879, planches.

MALAISE, CONSTANTIN. — Sur une espèce minérale nouvelle pour la Belgique, l'Arsénopyrite ou Mispickel. Bruxelles, 1877.

Extrait des Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Tome XLVI.

MALHERBE, RENIER. — Société libre d'Émulation de Liége. Liber memorialis, 1779-1879. Liége, 1879.

MONITEUR HORTICOLE BELGE, publié par L.-G. GILLEKENS. — 5e année, 1878, nos 23-24. Vilvorde, 1878, figures. 6e année, 1879, nos 1-17. Vilvorde, 1879, figures.

MONITEUR INDUSTRIEL BELGE. — Tome VI (nos 1-21, 23-26, 28-36), 1879. Bruxelles, 1879, in-4°, figures.

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE. — Annales. Tome II. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique, par L.-G. De Koninck. 1re partie. Poissons et genre Nautile. Bruxelles, 1878, in-4°, figures et atlas in-folio.

MUSÉE TEYLER. — Archives. Vol. I-IV, vol. V (première partie). Harlem, 1878. Grand in-8°, planches.

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI GENOVA. — Annali. Vol. XIII, 1878. Genova, 1878, planches. Vol. XIV, 1879. Genova, 1879, planches.

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY AT HARVARD COLLEGE IN CAMBRIDGE.—Bulletin. Vol. 5, nos 8-14. Cambridge, 1878-1879, planches.

NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT GRAUBÜNDEN'S ZU CHUR. — Jahres-Bericht. Neue Folge, XXI Jahrgang, Vereinsjahr 1876-1877. Chur, 1878, planches et tableaux.

NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT IN BERN. — Mittheilungen aus dem Jahr 1877 (nos 923-936). Bern, 1878, planches et figures.

NATURFORSCHENDER VEREIN IN BRÜNN. — Verhandlungen. XVI Band, 1877. Brünn, 1878, planches.

NATURHISTORISCH-MEDICINISCHER VEREIN ZU HEIDELBERG. — Verhandlungen. Neue Folge. 2. Band, 3-4 Heft. Heidelberg, 1879, planches.

NATURHISTORISCHER VEREIN VON WISCONSIN. — Jahres-Bericht für das Jahr 1878-1879. Milwaukee, 1879, figures.

NATURHISTORISCHES LANDES-MUSEUM VON KÆRNTHEN. — Jahrbuch. Dreizehntes Heft. 25-26. Jahrgang 1876-1877. Klagenfurt, 1878, planches.

NATURHISTORISK FORENING I KJÖBENHAVN. — Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn for Aarene 1879-1880. Kjöbenhavn, planches.

NATUURKUNDIG GENOOTSCHAP TE GRONINGEN. — Verslag (acht en zeventigste) over het jaar 1878. Groningen, 1879.

NATURWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT ISIS IN DRESDEN. — Sitzungs-Berichte. Jahrgang 1878 (janvier à juillet et juillet à décembre). Dresden, 1878-1879, planches. Jahrgang 1879 (janvier à juin). Dresden, 1879, planches.

— Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer von Dr Oscar Schneider. Dresden, 1878, planches.

NATURWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT ZU CHEMNITZ. — Bericht (6e), 1875-1877. Chemnitz, 1878, planches.

NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN FÜR STEIERMARK. — Mittheilungen. Jahrgang 1878. Gratz, 1879, planches.

NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN ZU BREMEN. — Abhandlungen. VI. Band, 1. Heft. Bremen, 1878-1879, planches.

— Beilage zu den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. VI. Band, 1. Heft. Bremen, 1879, planches.

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING. — Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. Vierde deel, 2, 3, 4 aflevering. Leiden, 1879, planches.

NORFOLK AND NORWICH NATURALIST S' SOCIETY. — Transactions. 1869-1878. Norwich, planches et figures.

OBERHESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR NATUR UND HEILKUNDE. — Bericht (siebenzehnter). Giessen, 1878, planches.

OFFENBACHER VEREIN FÜR NATURKUNDE. — 17. und 18. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbacher-am-Main, 1878.

OWEN, PROF. R. — Supplementary observations on the anatomy of *Spirula australis*, Lk. 1879, planches.
Extrait des Annals and Magazine of Natural History.

PANTANELLI, DANTE. — (*Vide :* DE STEFANO, C., ET PANTANELLI, DANTE.)

PAULUCCI (Mme LA MARQUISE MARIANNA). — Articolo primo, (Fauna Italiana. Communicazioni malacologiche).

— Articolo secondo (descrizione di alcune nuove specie del genere Pomatias).
Extraits des Bullettino della Società Malacologica Italiana. Vol. III et V. Pisa, 1877 et 1879.

PÉRIER, LÉON. — (*Vide :* DE FOLIN).

PINI, NAPOLEONE. — Nuove specie o forme poco note di Molluschi. Contribuzione alla fauna Malacologica d'Italia. Milano, 1879.
Extrait des Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Vol. XXI.

— Descrizione d'una nuova forma di Clausilia. Pisa, 1875.
Extrait du Bullettino della Società Malacologica Italiana.

— Notizie Malacologiche relative alla fauna Lombarda. Milano.
Extrait des Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Vol. XIX.

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI. — Serie 2a, vol. III (1875-1876), parte 1a, Transunti e Bollettino bibliografico. Serie 3a, Transunti, vol. I, II, III (1876-1879).

REALE COMITATO GEOLOGICO D'ITALIA. — Bollettino. Anno IX, 1878, Vol. IX, nos 11 et 12 (novembre et décembre). Roma, 1878, figures. Anno X, 1879, nos 1 à 10 (janvier à octobre). Roma, 1879, planches et figures.

REALE INSTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI. — Atti. Tomo terzo, serie quinta, dispensa 8-10. Venezia, 1876-1877, planches. Tomo quarto, serie quinta, dispensa 1-9. Venezia, 1877-1878, planches.

ROYAL MICROSCOPICAL SOCIETY OF LONDON. — Brochure prospectus des sociétés correspondantes et des publications de la Royal Microscopical Society of London.

— Journal of the Royal Microscopical Society of London. Vol. II, nos 4, 5, 6, 7, 7*a*. London, 1879, planches et figures.

ROYAL SOCIETY OF LONDON. — Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXVI, nos 184. London, planches et figures. Vol. XXVII, nos 185 à 189. London, planches et figures. Vol. XXVIII, nos 190 à 195. London, planches et figures. Vol. XXIX, nos 196. London, figures.

RUTOT, A., ET VAN DEN BROECK, ERN. — Quelques mots sur le quaternaire. Lille, 1879.
Extrait des Annales de la Société Géologique du Nord. Tome VI.

— (*Vide :* VAN DEN BROECK, ERN.)

— (*Vide :* VINCENT, G.)

SARS, G.-O. — Bidrag til kundskaben om Norges Arktiske Fauna. I. Mollusca regionis arctica Norvegiæ. Christiania, 1878, planches.
Publication de l'Université royale de Norvège.

SCHNEIDER, Dr OSCAR. — (*Vide :* NATURWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT ISIS IN DRESDEN.)

SCHWEIZERISCHE ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT. — Mittheilungen. Vol. V, Heft 7. Schaffhausen, 1878. Vol. V, Heft 8. Schaffhausen, 1879.

SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR VATERLANDISCHE CULTUR. — Jahres-Bericht (55), 1877. Breslau, 1878.

SIEBENBÜRGISCHER VEREIN FÜR NATURWISSENSCHAFTEN ZU HERMANNSTADT. — Verhandlungen und Mittheilungen. XXIX. Jahrgang. Hermannstadt, 1879, planches.

SIEBKE, H. — Enumeratio Insectorum Norvegicorum. Fasc. 4. Catalogum Dipterorum continentem. Christiania, 1877.
Publication de l'Université royale de Norvège.

SMITHSONIAN INSTITUTION. — Annual report of the board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1877. Washington, 1878, planches et figures.

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA. — Anales. Entrega 5, tomo VI. Buenos-Aires, 1878. Entrega 5, tomo VII. Buenos-Aires, 1879.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL. — Anales. Tomo VII, Cuaderno 1, 2, 3. Madrid, 1878, planches et figures. Tomo VIII, Cuaderno 1, 2. Madrid, 1879, planches et figures.

SOCIETA ADRIATICA DI SCIENZE NATURALI IN TRIESTA. — Bollettino, nº 2, Vol. IV. Trieste, 1879, planches, nº 1, Vol. V. Trieste, 1879.

SOCIETA DEI NATURALISTI IN MODENA. — Annuario. Anno 12, dispensa 4, serie 2. Modena, 1878, planches. Anno 13, dispensa 1-2, serie 2. Modena, 1879. planches.

SOCIETA DI LETTERE E CONVERSAZIONI SCIENTIFICHE DI GENOVA. — Giornale. Anno I et II. Genova, 1877-1878, planches. Anno III, fasc. 1-2. Genova, 1879, planches.

SOCIETA ENTOMOLOGICA ITALIANA. — Atti (Processi verbali delle adunanze 3e tenute nell' anno 1877).

— Bullettino. Anno X, trimestre 4, 1878. Firenze, 1878. Anno XI, trimestre 3, 1879. Firenze, 1879.

— Catalogo della collezione di Insetti Italiani del R. Museo di Firenze. Serie 2. Coleotteri (pages IX-XII et 31-62). Firenze, 1870.

— Resoconti delle adunanze. Anno 1878, pages 19-34. Firenze, 1879.

SOCIETA MALACOLOGICA ITALIANA. — Bullettino. Vol. III, 1877, fogli 10-11. Pisa, 1877. Vol. IV, 1878, fogli 7-14. Pisa, 1878. Vol. IV, 1878, fogli 15-20. Pisa, 1879. Vol. V, 1879, fogli 1-10. Pisa, 1879.

SOCIETA TOSCANA DI SCIENZE NATURALI. — Atti. Vol. II, pages 1 à 16, 1879. Pisa, 1879.

— Processi verbali. Pages I à LXIV. Pisa, 1878. Pages LXXXIX à CXXXII. Pisa, 1879.

SOCIETA VENETO-TRENTINA DI SCIENZE NATURALI. — Atti. Anno 1877, Vol. 5, fasc. 2. Padova, 1878, planches. Anno 1878, Vol. VI, fasc. 1. Padova, 1879, planches. Anno 1879, Vol. VII, fasc. 1. Padova, 1879.

SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE L'ARRONDISSEMENT DE BOULOGNE. — Bulletin. Tome II, fasc. 7, 1878. Boulogne, 1878. Tome III, fasc. 1, 1879. Boulogne, 1879.

SOCIÉTÉ AGRICOLE, SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE DES PYRÉNÉES ORIENTALES. — Volume XXIII. Perpignan, 1878.

SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE, HISTORIQUE ET SCIENTIFIQUE DE SOISSONS. — Bulletin. Tome VII, 2e série. Soissons, 1878, planches. Tome VIII, 2e série. Soissons, 1877, planches.

SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOGRAPHIE. — Bulletin. 2e année, 1878, nº 6. Bruxelles, 1878, planches et cartes. 3e année, 1879, nos 1 à 5. Bruxelles, 1879, planches et cartes.

— Comptes rendus des actes de la Société. 2e année, 1878. Bruxelles, 1878.

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE. — Annales. Tome IV, année 1877-1878. Bruxelles, 1878, planches.

— Bulletin. — Ve année. Procès-verbaux des séances. Décembre 1878 à novembre 1879, planches.

Société Botanique de Lyon. — Annales. 6e année, 1877-1878, n° 2. Lyon, 1879, planches.

Société Centrale d'Agriculture de Belgique. — Journal, 26e année, décembre 1878 à octobre 1879. 27e année, novembre 1879. Bruxelles, 1878-1879, figures.

Société Chorale et Littéraire des Mélophiles de Hasselt. — Bulletin de la section littéraire. 15e volume. Hasselt, 1878, planches.

Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. — Mémoires. Année 1877-1878. Châlons-sur-Marne, 1879, planches et figures.

Société d'Agriculture, de Commerce et d'Industrie du département du Var. — Septième série, tome III, 5e et 6e livraisons. Draguignan, 1878 et 1879. Septième série, tome IV, 1re livraison. Draguignan, 1879.

Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans. — Mémoires. 2e série, tome XIX, 1877, nos 3 et 4. Orléans, 1877, planches. Tome XX, 1878, nos 1 à 4. Orléans, 1878, planches. Tome XXI, 1879, n° 1. Orléans, 1879.

Société d'Études des Sciences Naturelles de Nîmes. — Bulletin. 6e année, 1878, nos 11 et 12. Nîmes, 1878. 7e année, 1879, nos 1 à 8. Nîmes, 1879, planches.

Société d'Études Scientifiques de Lyon. — Bulletin. Tome III (nos 1 et 2), année 1877. Lyon, 1877-1878. Tome IV, année 1878. Lyon, 1879, planches.

Société d'Histoire Naturelle de Metz. — Bulletin. 2e série, 15e cahier, 1re partie. Metz, 1878.

Société de Borda à Dax. — Bulletin. 3e année, 1878. 2e série, 4e trimestre. Dax, 1879, planches. 4e année, 1879. 2e série, 1er, 2e, 3e trimestres. Dax, 1879, planches et figures.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen. — Bulletin. 2e série, 14e année, 1878, 1er et 2e semestres. Rouen, 1878, figures. 15e année, 1879, 1er semestre. Rouen, 1879, figures.

Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut. — Mémoires et publications. 4e série. Tome III, 1878. Mons, 1878, planches.

Société des Sciences physiques, naturelles et climatologiques d'Alger. — Bulletin. 14e année, 1878, 1er, 2e, 3e, 4e trimestres. Alger, 1878, planches. 15e année, 1879. 1er, 2e trimestres. Alger, 1879, planches.

Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de Pharmacologie. 34e année, 34e vol. Décembre 1878. 35e année, 35e vol. Janvier-août 1879. Bruxelles, 1879.

Société des Sciences naturelles de Neuchatel. — Bulletin. Tome XI, 2e cahier. Neuchâtel, 1878, planches.

Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne. — Bulletin. Année 1879, 34e volume (14e de la seconde série). Auxerre, 1879, planches.

Société des Sciences historiques et naturelles de Semur. — Bulletin. 15e année, 1878. Semur, 1879, planches.

Société Entomologique de Belgique. — Annales. Tome XXI, fascicule 3 (fin du volume). Bruxelles, 1878. Tome XXII, fascicules 1-2-3. Bruxelles, 1879, planches.

— Comptes-rendus des séances, série 2, nos 58-70, 7 décembre 1878 au 8 novembre 1879, figures.

Société Géologique de Belgique. — Annales. Tome V, 1877-1878. Liége, 1878, planches et figures.

— Arrêté royal déterminant le taux à allouer aux collaborateurs de la Carte.

— Carte géologique détaillée de la Belgique. Règlement organique pour l'exécution et la publication.

Société Géologique de Belgique. — Rapport sur les documents relatifs à l'exécution de la Carte géologique, communiqué par le Gouvernement à la Chambre des Représentants.
Extrait des Annales de la Société Géologique de Belgique. Tome VI.

Société Géologique de France.—Bulletin, 3e série. Tome V, 1877, no 12. Tome VI, 1878, nos 5, 6, 9. Tome VII, 1879, nos 1, 2, 3. Paris, 1877-1879, planches et figures.

Société Géologique du Nord. — Annales. Tome V, 1877-1878. Lille, 1878, planches et figures.

Société Helvétique des Sciences naturelles. — 60e session. Lausanne, 1878.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou. — Bulletin. Tome LIII, année 1878, nos 2, 3, 4. Moscou, 1878. Tome LIV, année 1879, no 1. Moscou, 1879, planches et figures.

Société Linnéenne de Bordeaux. — Actes. Tome XXXII (4e série. Tome II), 3e, 4e et 5e livraisons, 1878. Bordeaux, 1879. Tome XXXIII (4e série. Tome III), 1re et 2e livraisons, 1879. Bordeaux, 1879, planches.

Société Linnéenne du Nord de la France. — Bulletin mensuel. 7e année. Tome IV, nos 76-81, octobre-décembre, 8e année. Tome V, nos 82, janvier à mars 1879. Amiens, 1879.

Société Malacologique de Belgique. — Bibliothèque de la Société Malacologique de Belgique. Service. Rapport du Bibliothécaire.
Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIII.

— Catalogue des publications périodiques reçues par la Société. Bruxelles, 1879. (Autographie, petit in-folio.)

— Procès-verbaux des séances. Année 1879, janvier-décembre. Bruxelles, 1879. (3 exemplaires.)

Société Médico-Chirurgicale de Liége. — Annales. 17e année. Tome XVII, 1878, novembre-décembre. 18e année. Tome XVIII, 1879, janvier-novembre. Liége, 1878-1879.

Société Nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. — Mémoires. Tome XXI (3e série, Tome I). Paris et Cherbourg, 1877-1878, planches.

Société Paléontologique et Archéologique de l'Arrondissement judiciaire de Charleroi. — Documents et rapports. Tome IX. Mons, 1878, planches.

Société Royale de Botanique de Belgique. — Bulletin. Tome XVII, nos 1, 2, 3. Bruxelles, 1878-1879.

— Comptes-rendus des séances.

Société Royale de Médecine publique du royaume de Belgique. — Bulletin. Vol. I. Tome I, 1re année, 6e fascicule, 1879. Bruxelles, 1879.

Société Royale des Sciences de Liége. — Mémoires. 2e série. Tome VII. Bruxelles, 1878. 2e série. Tome VIII. Bruxelles, 1879, planches.

Société Royale Linnéenne de Bruxelles. — Bulletin. 7e année. Tome VII, 1878, livraisons 8-12. Bruxelles, 1878. 8e année. Tome VIII, 1879, livraisons 3-8. Bruxelles, 1879, figures.

Société Vaudoise des Sciences naturelles. — Bulletin. 2e série. Vol. XVI, nos 1-2 Lausanne, 1879, planches.

Stearns, Robert, T. C. — Description of a species of Dolabella from the Gulf of California. Philadelphia, 1878, planches.
Extrait des Proceedings of the Academy of Sciences of Philadelphia. 1878.

— Remarks on fossil shells from the Colorado desert. 1879, figures.
Extrait de l'American Naturalist. Mars 1879.

STEARNS, ROBERT, T. C. — Comments upon M. Calkin 's « Marine Shells of Florida ».
Extrait du Science News, 15 avril 1879. Berkeley. Calif.

— In the matter of certain badly treated Mollusks, fig. 1879.
Extrait des publications de la Californian Academy of Science. 1879.

— Description of a new species of variety of Land Shells from California. 1879.
Extrait des Annales of the New-York Academy of Science. 1879.

TIBERI, Dr NICCOLA, traduit de l'italien par COLBEAU, JULES. — Mollusques marins d'Italie. Céphalopodes, Ptéropodes, Hétéropodes vivants de la Méditerranée et fossiles du terrain tertiaire d'Italie. Bruxelles, 1878.
Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIII.

UBAGHS, CASIMIR. — Description de quelques grands vertébrés et d'une nouvelle espèce de tortue, trouvés dans la craie supérieure de Maestricht. Ruremonde, 1879, planches.

UNITED STATES OF AMERICA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. — Report of the Commissioner of Agriculture on the operations of the Department, for the year 1877. Washington, 1878, planches.

UNITED STATES OF AMERICA. DEPARTMENT OF THE INTERIOR GEOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL SURVEY OF THE TERRITORIES. — Annual reports. First, second, third, sixth and tenth Annual reports for the years 1867, 1868, 1869, 1872 et 1876. Washington, 1868-1877, planches et cartes.

— Preliminary report of the U.-S. Geological and Geographical Survey of the Territories of Wyoming (second annual report of progress). 1871. Idem, of Montana (fifth annual report of progress). Washington, 1872.

— Miscellaneous publications. Nos 1, 2, 5, 9, 10, 11. Washington, 1877-1878, planches et figures.

— Bulletin. Nos 2, 4, 5, 6, second series. Vol. II-IV, 1874-1878. Vol. V, 1879, number 1. Washington, 1879.

— Catalogue of the publications of the Survey (second edition, 1876); (third edition, 1878). Washington, 1877-1879.

— Atlas of Colorado and portions of adjacent territory by T.-W. Hayden, U.-S. Geologist in Charge. Washington, 1877, 20 planches grand in-folio.

— Monographs. Vol II. The vertebrata of the cretaceous formations of the west, by Cope. Vol. VI. The cretaceous fossils flora of the western territories by L. Lesquereux. Vol. VI. Illustrations of cretaceous and tertiary plants of the western territories of the United States, 1874-1878. Washington, in-4°, planches.

— Sun pictures of rocky Montain scenery, with a description of the geographical and geological features, and some account of the resources of the Great West, by T.-V. Hayden. New-York, 1874, in-4°, planches.

VAN DEN BROECK, ERNEST. — Description d'un nouveau système de slide pour le montage des préparations à sec. Bruxelles, 1877-1878, planches.

— Instructions pour la récolte des foraminifères vivants. Bruxelles, 1876-1877.

— Mélanges de microscopie. Bruxelles, 1878.
Extraits des Annales de la Société belge de Microscopie.

— Compte-rendu de l'excursion faite à Anvers les 27 et 28 juillet 1879 par la Société Malacologique de Belgique. Bruxelles, 1879, planche.
Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIV.

— Aperçu sur la géologie des environs de Bruxelles. Lille, 1879.
Extrait des Annales de la Société Géologique du Nord. Tomes III et IV.

VAN DEN BROECK, ERNEST, ET COGELS, PAUL. — Diluvium et Campinien, réponse à M. le Dr Winkler. Bruxelles, 1879.

Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIV.

— ET RUTOT, AIMÉ. — Compte rendu sommaire des explorations paléontologiques et stratigraphiques entreprises aux environs de Tongres. Bruxelles, 1878.

Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIII.

VEREIN DER FREUNDE DER NATURGESCHICHTE IN MEKLENBURG. — Archiv. 32. Jahr, 1878. Neubrandenburg, 1878, planches.

VEREIN FÜR NATURKUNDE ZU ZWICKAU. — Jahresbericht, 1878. Zwickau, 1879.

VEREIN FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE UNTERHALTUNG ZU HAMBURG. — Verhandlungen, 1876. Hamburg, 1878, planches.

VEREIN FÜR VATERLÄNDISCHE NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG. — Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte. 20.-35. Jahrgang. Stuttgart, 1874-1879, planches et figures.

VEREIN ZUR VERBREITUNG NATURWISSENSCHAFTLICHER KENNTNISSE IN WIEN. — Schriften. Neunzehnter Band. Jahrgang, 1878-1879. Wien, 1879, planches et figures.

VINCENT, GÉRARD, ET RUTOT, AIMÉ. — Observations nouvelles relatives à la faune du système wemmelien. Bruxelles, 1879.

Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome XIV.

WATELET, ADOLPHE. — (*Vide :* LEFÈVRE, THÉODORE.)

WESTFÄLISCHER PROVINZIAL-VEREIN FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST. — Jahres-Bericht, pro 1878-1879. Münster, 1879, planches et figures.

WINKLER, Dr T.-C. — Considérations géologiques sur l'origine du Zand diluvium, du sable campinien et des dunes maritimes des Pays-Bas. Harlem, 1878, planches.

— Description d'une espèce nouvelle de Pachycornus. Harlem, 1878, planches.

Extrait des Archives du Musée Teyler. Tome V.

YORKSHIRE NATURALISTS' UNION. — Transactions. Part 1, issued to the subscribers for the year 1877. Leeds, 1878.

ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON. — Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for the year 1878, part 4. London, 1879, planches et figures. Idem, for the year 1879, part 1, 2, 3. London, 1879, planches et figures.

— List of the vertebrated animals now or lately living in the gardens of the Zoological Society of London. Seventh edition, 1879. London, 1879, figures.

ZOOLOGISCHER ANZEIGER herausgegeben von PROF. J. VICTOR CARUS in Leipzig. I. Jahrgang, 1878, nos 1 à 17. Leipzig. 1878. II. Jahrgang, 1879, nos 18 à 44. Leipzig, 1879.

ZOOLOGISCH-MINERALOGISCHER VEREIN IN REGENSBURG. — Correspondenz-Blatt. Zweiunddreissigster Jahrgang. Regensburg, 1878, planches.

— Abhandlungen. Elftes Heft.



III

COLLECTIONS MALACOLOGIQUES

DONS REÇUS

POUR LES

COLLECTIONS MALACOLOGIQUES DE LA SOCIÉTÉ

PENDANT L'ANNÉE 1879

Les dons reçus pendant l'année 1879 se trouvent inscrits au Registre-collections sous les numéros 13120 à 13125.

I. — Espèces belges.

1. Polypier fossile de Belvaux, près de Han-sur-Lesse. Don de M. Saintenoy.

II. — Espèces étrangères.

1. Fossiles pliocènes de la Croatie, genres *Vivipara* et *Melanopsis*. Don de M. T. Lefèvre.



IV

INSTITUTIONS CORRESPONDANTES

LISTE

DES

ACADÉMIES, INSTITUTS, SOCIÉTÉS SAVANTES, MUSÉES, REVUES ET JOURNAUX, ETC.

EN RELATION D'ÉCHANGE DE PUBLICATIONS AVEC LA

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE

AU 31 DÉCEMBRE 1879

AFRIQUE.

Algérie.

ALGER. — Société Algérienne de Climatologie, Sciences physiques et naturelles.

Ile de la Réunion.

SAINT-DENIS. — Société des Sciences et Arts de l'île de la Réunion.

Ile Maurice.

PORT-LOUIS. — Royal Society of Arts and Sciences of Mauritius.

AMÉRIQUE.

Argentine (République).

BUÉNOS-AYRES. — Sociedad Cientifica Argentina.

Brésil.

RIO DE JANEIRO. — Commissão Geologica do Brazil.
ID. — Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Canada.

CAP-ROUGE. — Le Naturaliste Canadien.
MONTRÉAL. — Geological Survey of Canada.

États-Unis.

BOSTON, MASS. — Boston Society of Natural History.
ID. — Commonwealth of Massachusetts.
BUFFALO, N. Y. — Buffalo Society of Natural Sciences.
CAMBRIDGE, MASS. — Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.
CHICAGO, ILL. — Academy of Sciences of Chicago.
DÉTROIT, MICH. — Geological Survey of Michigan.
FRANKFORT, KEN. — Geological Survey of Kentucky.
MAC INDOE'S FALLS, VERM. — Orleans County Society of Natural Sciences.
MILWAUKEE, WISC. — Naturhistorischer Verein von Wisconsin in Milwaukee.
NEW-HAVEN, CONN. — Connecticut Academy of Arts and Sciences.
NEW-ORLEANS, LOUIS. — New-Orleans Academy of Natural Sciences.
NEW-YORK, N. Y. — Lyceum of Natural History.
PHILADELPHIA, PENS. — Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
ID. — American Journal of Conchology.
ID. — Geological Survey of Pennsylvania.
ID. — The American Naturalists' Journal.
PORTLAND, MAINE. — Portland Society of Natural History.
SAINT-LOUIS, MISS. — Academy of Natural Sciences of Saint-Louis.
ID. — Geological Survey of the State of Missouri.
SALEM, MASS. — Essex Institute.
ID. — Peabody Academy of Sciences.
SAN FRANCISCO, CAL. — California Academy of Natural Sciences.
ID. — Geological Survey of California.
TUSCALOOSA, ALAB. — Geological Survey of Alabama.
WASHINGTON, D. C. — Smithsonian Institution.
ID. — United States of America. Department of Agriculture.
ID. — United States of America. Geological and Geographical Survey of the Territories.
ID. — United States of America. War Department.

Guatemala.

GUATEMALA. — Sociedad economica de los Amicos del Pais.

Mexique.

MEXICO. — Museo Nacional de Mexico.

EUROPE.

Allemagne.

AUGSBOURG. — Naturhistorischer Verein in Augsburg.
BONN. — Archiv für Naturgeschichte.
BRÊME. — Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.
BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

CASSEL. — Verein für Naturkunde.
CHEMNITZ. — Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
COLMAR. — Société d'Histoire Naturelle de Colmar.
DRESDE. — Königliche Leopoldinisch-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.
ID. — Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden.
ELBERFELD. — Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld.
FRANCFORT-SUR-LE-MEIN. — Deutsche Malakozoologische Gesellschaft.
GIESSEN. — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
HAMBOURG. — Museum Godeffroy.
ID. — Verein für Naturwissenschaftlichen Unterhaltung.
HEIDELBERG. — Naturhistorisch-Medizinischer Verein.
KIEL. — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
KÖNIGSBERG. — Königliche Physikalisch-OEkonomische Gesellschaft.
LEIPZIG. — Zoologischer Anzeiger.
METZ. — Académie des Lettres, Sciences, Arts et Agriculture de Metz.
ID. — Société d'Histoire Naturelle de la Moselle.
MUNICH. — Kaiserlich-Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.
MUNSTER I/W. — Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
NEUBRANDEBOURG. — Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg.
NUREMBERG. — Naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg.
OFFENBACH SUR LE MEIN. — Offenbacher Verein für Naturkunde.
RATISBONNE. — Zoologisch-mineralogischer Verein zu Regensburg.
STUTTGART. — Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
WIESBADE. — Nassauischer Verein für Naturkunde.
ZWICKAU. — Verein für Naturkunde.

Angleterre.

GLASGOW. — Natural History Society of Glasgow.
LEEDS. — The quarterly Journal of Conchology.
ID. — Yorkshire Naturalists' Union.
LONDRES. — Geological Society of London.
ID. — Linnean Society of London.
ID. — Royal Microscopical Society.
ID. — Royal Society of London.
ID. — Zoological Society of London.
MANCHESTER. — Manchester Geological Society.
NEWCASTLE-UPON-TYNE. — Natural History Society of Northumberland and Durham.
NORWICH. — Norfolk and Norwich Naturalists' Society.
ID. — Norwich Geological Society.

Autriche. — Hongrie.

AGRAM. — Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.
BISTRITZ. — Gewerbeschule.
BRUNN. — Naturforschender Verein in Brünn.
BUDAPEST. — Királyi Magyar Természettudományi Társulat.
ID. — Magyar Királyi Földtani intezet igazgatósága.
ID. — Magyar Nemzeti Museum.
ID. — Magyarhoni Földtani Társulat.

GRATZ. — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
HERMANNSTADT. — Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
KLAGENFURT. — Naturhistorisches Landes Museum von Kärnthen.
LINZ. — Museum Francisco-Carolinum.
REICHENBERG. — Verein der Naturfreunde.
TRIESTE. — Società Adriatica di Scienze Naturali.
VIENNE. — Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
ID. — Kaiserlich-Königliche Geologische Reichsanstalt.
ID. — Kaiserliche-Königliche Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Id. — Verein zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.
Id. — Wissenschaftlicher Club.

Belgique.

ANVERS. — Société Paléontologique de Belgique.
ID. — Société Phytologique et Micrographique de Belgique.
ARLON. — Institut Archéologique du Luxembourg.
BRUXELLES. — Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.
ID. — Athenæum belge.
ID. — Fédération des Sociétés Scientifiques de Belgique.
ID. — Ligue de l'Enseignement.
ID. — Moniteur Industriel.
ID. — Musée royal d'Histoire naturelle.
ID. — Observatoire Royal.
ID. — Société Belge de Géographie.
ID. — Société Belge de Microscopie.
ID. — Société centrale d'Agriculture de Belgique.
ID. — Société Entomologique de Belgique.
ID. — Société royale de Botanique de Belgique.
ID. — Société royale de Pharmacie.
ID. — Société royale des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles.
ID. — Société royale Linnéenne de Bruxelles.
ID. — Université libre de Bruxelles.
CHARLEROI. — Société Paléontologique et Archéologique de l'arrondissement judiciaire de Charleroi.
HASSELT. — Société chorale et littéraire des Mélophiles de Hasselt.
LIÉGE. — Fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique.
ID. — Société Géologique de Belgique.
ID. — Société libre d'Émulation de Liége.
ID. — Société Médico-chirurgicale de Liége.
ID. — Société royale des Sciences de Liége.
MONS. — Société des Sciences, des Lettres et des Arts du Hainaut.
NAMUR. — Société Archéologique de Namur.
TONGRES. — Société scientifique et littéraire du Limbourg.
VILVORDE. — Le Moniteur horticole Belge.

Danemark.

COPENHAGUE. — Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn

Espagne.

MADRID. — Ateneo propagador de las Ciencias Naturales.
ID. — Comision del Mapa geologico de España.
ID. — Sociedad Española de Historia Natural.

France.

AMIENS. — Société Linnéenne du Nord de la France.
AUXERRE. — Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
BAYONNE. — Les Fonds de la mer.
ID. — Société des Sciences et Arts de Bayonne.
BESANÇON. — Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon.
BORDEAUX. — Académie nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts.
ID. — Société Linnéenne de Bordeaux.
BOULOGNE. — Société Académique de l'arrondissement de Boulogne.
CAEN. — Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
ID. — Société Linnéenne de Normandie.
CHALONS-SUR-MARNE. — Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts de la Marne.
CHERBOURG. — Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg.
DAX. — Société de Borda.
DIJON. — Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.
DRAGUIGNAN. — Société d'Agriculture, de Commerce et d'Industrie du département du Var.
LA ROCHELLE. — Académie des Belles-Lettres, Sciences et Arts de La Rochelle.
LILLE. — Bulletin Scientifique, Historique et Littéraire du département du Nord et des pays voisins.
ID. — Société des Sciences, des Arts et de l'Agriculture de Lille.
ID. — Société Géologique du Nord.
LYON. — Association Lyonnaise des Amis des Sciences.
ID. — Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon.
ID. — Société Botanique de Lyon.
ID. — Société d'Études scientifiques de Lyon.
MACON. — Académie de Mâcon, Société des Sciences, Arts, Belles-Lettres et d'Agriculture.
MARSEILLE. — Société Scientifique Industrielle.
MONTPELLIER. — Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault.
NANCY. — Académie de Stanislas.
NÎMES. — Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes.
ORLÉANS. — Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans.
PARIS. — Feuille des Jeunes Naturalistes.
ID. — Journal de Conchyliologie.
ID. — Société Géologique de France.
ID. — Société Parisienne d'Histoire naturelle.
ID. — Société Zoologique de France.
PERPIGNAN. — Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales.
ROUEN. — Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
SEMUR. — Société des Sciences historiques et naturelles de Semur.
SOISSONS. — Société Archéologique, Historique et Scientifique.
TOULON. — Société Académique du Var.

TOURS. — Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département d'Indre-et-Loire.
VERDUN. — Société Philomatique de Verdun.

Italie.

BRESCIA. — Ateneo di Brescia.
CATANE. — Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania.
FLORENCE. — Società Entomologica Italiana.
GÊNES. — Società di Letture e Conversazioni scientifiche.
ID. — Museo Civico di Storia Naturale.
MILAN. — Società Italiana di Scienze Naturali.
MODÈNE. — Società dei Naturalisti in Modena.
PADOUE. — Società Veneto-Trentina.
NAPLES. — Società di Scienze fisiche e naturale di Napoli.
PALERME. — Accademia Palermitana di Scienze, Lettere ed Arti.
ID. — Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia.
PISE. — Società Malacologica Italiana.
ID. — Società Toscana di Scienze Naturali.
ROME. — Reale Accademia dei Lincei.
ID. — Reale Comitato Geologico Italiano.
VENISE. — Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
VÉRONE. — Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona.

Luxembourg.

LUXEMBOURG. — Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg.

Néerlande.

AMSTERDAM. — Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
ID. — Koninklijke Zoologisch Genootschap Natura Artis Magistra.
GRONINGUE. — Academia Groningana.
ID. — Natuurkundig Genootschap te Groningen.
HARLEM. — Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.
ID. — Teyler's Stichting.
LEIDE. — Academia Lugduno-Batava.
ID. — Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

Norvége.

CHRISTIANIA. — Kongelig Norsk Fredericks-Universitet.
ID. — Videnskabs Selskab i Christiania.
DRONTHEIM. — Kongelig Norsk Videnskabs Selskab i Throndhjem.

Portugal.

LISBONNE. — Commissão Geologica do Portugal.

Russie.

DORPAT. — Dorpater Naturforscher Gesellschaft.
HELSINGFORS. — Finska Vetenskaps Societeten.
ID. — Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica.

MITAU. — Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
MOSCOU. — Société impériale des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.
ID. — Société impériale des Naturalistes de Moscou.
RIGA. — Naturforschender Verein zu Riga.
SAINT-PÉTERSBOURG. — Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg.
ID. — Kaiserlisch-Russische mineralogische Gesellschaft.

Suède.

GOTHEMBOURG. — Kongliga Vetenskaps och Vitterhets Samhället i Göteborg.
LUND. — Kongliga Fysiografisca Sällskapet i Lund.
ID. — Universitas Carolina Lundensis.
STOCKHOLM. — Konglig Swensk Vetenskaps Akademie.
UPSAL. — Kongliga Vetenskaps Societeten.

Suisse.

AARAU. — Argauische Naturforschende Gesellschaft zu Aarau.
BALE. — Naturforschende Gesellschaft zu Basel.
BERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Bern.
ID. — Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
COIRE. — Naturforschende Gesellschaft Graubünden's zu Chur.
GENÈVE. — Institut national Genevois.
LAUSANNE. — Société Vaudoise des Sciences naturelles.
NEUCHATEL. — Société des Sciences naturelles de Neuchâtel.
SAINT-GALL. — St-Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
SCHAFFOUSE. — Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
ZURICH. — Naturforschende Gesellschaft in Zurich.

OCÉANIE.

Nouvelle-Galles du Sud.

SYDNEY. — Linnean Society of New South Wales.

Nouvelle-Zélande.

AUKLAND. — New Zealand Institute.

Tasmanie.

HOBART-TOWN. — Royal Society of Tasmania.



V

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

TABLEAU INDICATIF

des

PRÉSIDENTS DE LA SOCIÉTÉ

DEPUIS SA FONDATION

1863-1865.	MM.	H. LAMBOTTE.
1865-1867.		H. ADAN.
1867-1869.		le comte M. DE ROBIANO.
1869-1871.		J. COLBEAU.
1871-1873.		H. NYST.
1873-1875.		G. DEWALQUE.
1875-1877.		J. CROCQ.
1877-1879.		A. BRIART.
1879-1881.		J. CROCQ.

LISTE GÉNÉRALE

DES

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE

AU 31 DÉCEMBRE 1879.

(Le nom des membres fondateurs est précédé d'un astérisque *.)



Membres honoraires.

1877. **Bellardi**, professeur **Luigi**. — Turin.

(1863)-1873. * **Colbeau, Jules**, membre de diverses Sociétés savantes. — Rue d'Orléans, 41, Ixelles-Bruxelles. (*Collection générale des mollusques vivants et fossiles, spécialement terrestres et fluviatiles. — Collection particulière des espèces et variétés vivantes et fossiles de Belgique.*)

1875. **Davidson, Thomas**, membre de la Société Royale et de la Société Géologique de Londres, etc. — Leopold Road, 3, Brighton (Angleterre).

1863. **Funck**, N., directeur du Jardin Zoologique de Cologne, membre de diverses Sociétés savantes. — Cologne (Prusse).

1870. **Hammelrath**, Dr **Gustave**, ancien directeur du Jardin Zoologique de Bruxelles. — Paris.

1878. **Hayden**, F. V., géologue des États-Unis — Washington D. C.

1876. **Jeffreys, Gwyn**, membre de la Société Royale de Londres, etc. — Ware Priory, Herts (Angleterre).

1874. **Michaud**, capitaine L.-A.-G., membre de diverses Académies et Sociétés savantes. — Rue Lanterne, 17, Lyon (France).

1878. **Selwyn, Alfred**, R.C., directeur de la Commission géologique du Canada. — Montréal.

(1864)-1872. **Senoner**, Dr **Adolf**, membre de diverses Académies et Sociétés savantes. — Landstrasse, Kieglergasse, 14, Vienne (Autriche).

1867. **Sowerby**, G.-B. — Great Russell Street, 45, Bloomsbury, Londres.

(1867)-1870. **Staes, Célestin**, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Louvain.

Membres correspondants.

1867. Bielz, E.-Alb., inspecteur royal de l'enseignement, membre de diverses Sociétés savantes. — Hermannstadt, Transylvanie (Autriche).

1867. Brusina, Spiridione, conservateur du Musée national d'Histoire naturelle, membre de diverses Sociétés savantes. — Agram, Croatie (Autriche).

1864. Canofari de Santa Vittoria, comte J. — Sora, Terra di Lavoro (Italie).

1864. Charlier, Alexandre, capitaine au long cours dans la marine belge. — Place Saint-Joseph, 15, Ostende.

1868. Chevrand, Antonio, Dr en médecine, etc. — Cantagallo (Brésil).

1864. D'Ancona, Cesare, Dr en sciences, aide-naturaliste au Musée royal d'Histoire naturelle, etc. — Florence (Italie).

1866. Dubrueil, E., membre de diverses Sociétés savantes. — Rue du Carré du Roi, 1, Montpellier, Hérault (France).

1869. Erjavec, Francesco, professeur d'Histoire naturelle à l'École supérieure. — Görz (Autriche).

1878. Foresti, Dr Lodovico. — Hors la Porta Saragozza, nº 140-141, Bologne (Italie).

1876. Gaucher, Élie. — Rue Belliard, 123, Bruxelles.

1867. Gobanz, Dr Josef, professeur d'Histoire naturelle à l'École supérieure. — Klagenfurt, Carinthie (Autriche).

1872. Heynemann, D.-F., membre de la Société Malacozoologique allemande, etc. — Schifferstrasse, 53, Sachsenhausen, près de Francfort-sur-le-Mein (Allemagne).

1868. Hidalgo, Dr J. Gonzalez. — Huertas, 7 Duplicado, 2º derecha, Madrid (Espagne).

1874. Issel, Dr Arturo, professeur. — Gênes (Italie).

1865. Jamrach, Ch., naturaliste. — St-George Street, 180, East, Londres.

1869. Kawall, J.-H., pasteur, membre de diverses Sociétés savantes. — Presbytère de Poussen, Courlande (Russie).

1872. Kobelt, Dr W., membre de la Société Malacozoologique allemande, etc. — Schwanheim-sur-le-Mein (Allemagne).

1869. Kuzmic, le Père Giovanni Evangelista, directeur de la pharmacie du couvent. — Raguse, Dalmatie (Autriche). (*Coquilles terrestres, fluviatiles et marines du territoire et du littoral de Raguse.*)

1864. Lallemant, Charles, pharmacien, membre de diverses Sociétés savantes. — L'Arba, près d'Alger (Algérie).

1872. Lancia di Brolo, duc Federico, membre de l'Académie royale des Sciences de Palerme, etc. — Palerme (Sicile).

1866. Manfredonia, commandeur Giuseppe, Dr en médecine, professeur, membre de diverses Académies et Sociétés savantes. — Via Stella, 2, Naples (Italie).
1872. Matthew, G.-F., membre de diverses Sociétés savantes. — Leustones, department St-John, Nouveau Brunswick (Canada).
1866 Morière, J., professeur à la Faculté des sciences, membre de diverses Sociétés savantes. — Caen, Calvados (France).

1869. Paulucci, Mme la marquise Marianna. — Villa Novoli, Florence (Italie).

1876. Ressmann, Dr Fr. — Malborgeth, Carinthie (Autriche).
1868. Rodriguez, Juan, directeur du Musée d'Histoire naturelle. — Guatemala.
1867. Rothe, Tyge, directeur du Jardin royal de Rosenborg. — Copenhague (Danemark).

1867. Schmidt, Dr Oscar, professeur à l'Université, etc. — Strasbourg, Alsace (Allemagne).
1868. Sciuto-Patti, Carmelo, ingénieur, membre de l'Académie des Sciences naturelles de Catane et de diverses Sociétés savantes. — Catane (Sicile).
1864. Stossich, Adolf, professeur, membre de diverses Sociétés savantes. — Trieste, Istrie (Autriche).

1878. Tapparone-Canefri, chevalier Cesare. — Via S. Quintino, 21, Turin (Italie).

1875. Watelet, Ad., officier de l'Instruction publique, membre des Sociétés Géologique et Botanique de France, etc. — Soissons, département de l'Aisne (France).
1872. Westerlund, Dr Carl, Agardh. — Ronneby (Suède).
1865. Westerman, G.-F., directeur du Jardin zoologique d'Amsterdam, membre de diverses Sociétés savantes. — Amsterdam (Néerlande).
1867. Wiechmann, Dr C.-M., membre de diverses Sociétés savantes. — Kadow, près de Goldberg, Mecklembourg (Allemagne).
1873. Winkler, T.-C., Dr en sciences naturelles, conservateur au Musée Teyler, membre de diverses Sociétés savantes. — Harlem (Néerlande).

Membres effectifs à vie.

1872. Bubics, S.-C.-O., chambellan de Sa Sainteté, etc. — Palais des princes Esterhazy, Wallnerstrasse, 4, Vienne (Autriche).

(1868)-1872. Lawley, Roberto, membre de la Société Malacologique italienne, etc. — Montecchio, près de Pontedera, Toscane (Italie).

Membres effectifs.

1872. Balston, William Ed., membre de la Société Géologique de Londres, etc. — Bearsted House, Maidstone, Kent (Angleterre). (*Fossiles crétacés.*)
1874. Barrois, Charles, licencié en sciences naturelles, préparateur de géologie à la Faculté des sciences. — Rue Rousselle, 17, faubourg Saint-Maurice, Lille (France). (*Spongiaires.*)

1870. BAUWENS, L.-M., receveur des contributions, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue Schmitz, 15, Koekelberg-Bruxelles.
1879. BEINE, V., étudiant. — Rue Veydt, 43, Ixelles-Bruxelles.
1879. BELL, A. — Grafton Street, Fitzroy Square, Londres.
1872. BERCHEM, F., ingénieur principal des mines. — Rue Neuve, 32, Namur.
1874. BLANCHART, C., ingénieur des mines. — Montigny-le-Tilleul, Hainaut.
1873. BOUYET, ALFRED, lieutenant-colonel au corps d'état-major. — Rue du Méridien, 100, Saint-Josse-ten-Noode-Bruxelles.
1864. BRIART, ALPHONSE, ingénieur des mines, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique et de diverses Sociétés savantes. — Morlanwelz, Hainaut.
1872. BRICOURT, C., avocat. — Rue de Stassart, 71, Ixelles-Bruxelles.
1877. BROT, Dr AUG. — Malagnon, 6, Genève.

1879. CAREZ, L.-L.-H. — Rue Pigalle, 21, Paris.
1863. *CHARLIER, EUGÈNE, Dr en médecine, etc., membre de diverses Sociétés savantes. — Rue Faubourg-St-Gilles, 19, Liége.
1863. *COCHETEUX, CHARLES, général major. — Rue du Midi, 7, Liége.
1870. COGELS, PAUL, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue de la Bascule, 2, Anvers. (*Géologie et paléontologie des environs d'Anvers.*)
1873. COLBEAU, ÉMILE, étudiant, membre de la Société royale Linnéenne de Bruxelles. — Rue d'Orléans, 41, Ixelles-Bruxelles. (*Mollusques vivants et fossiles de Belgique.*)
1864. CORNET, F.-L., ingénieur des mines, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique, etc. — Cuesmes, près de Mons. (*Fossiles crétacés.*)
1874. CORNET, J.-F., membre de la Société Belge de Microscopie. — Chaussée de Wavre, 259, Ixelles-Bruxelles.
1874. COTTEAU, Gustave, membre de la Société Géologique de France, etc. — Auxerre, département de l'Yonne (France). (*Échinodermes.*)
1869. CRAVEN, ALFRED-E., membre de diverses Sociétés savantes. — Prince's Gate, 36, Londres.
1876. CRÉPIN, FRANÇOIS, directeur du Jardin botanique de l'État, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique et de diverses Sociétés savantes. — Rue de l'Esplanade, 8, Ixelles-Bruxelles.
1873. CROCQ, Dr J., sénateur, professeur à l'Université libre, membre de l'Académie royale de médecine de Belgique, etc. — Rue Royale, 110, Bruxelles.

1866. DAUTZENBERG, PHILIPPE. — Rue de l'Université, 213, Paris. (*Coquilles terrestres et fluviatiles.*)
1873. DAVREUX, PAUL, ingénieur, professeur au Musée royal de l'industrie. — Bruxelles.
1871. DE BULLEMONT, EMMANUEL, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue d'Orléans, 32, Ixelles-Bruxelles.
1874. DEBY, JULIEN, ingénieur, membre de diverses Sociétés savantes. — Warwick Gardens, Kensington, Londres. (*Observations microscopiques.*)
1874. DE COSSIGNY, J. CHARPENTIER, ingénieur, membre de la Société Géologique de France, etc. — Courcelle, près Saint-Parres-les-Vaudes, département de l'Aube (France).
1874. DE GUERNE, JULES, membre de la Commission d'Histoire naturelle du Musée de Douai, etc. — Rue de Lewarde, 9, Douai, département du Nord (France). (*Nudibranches.*)

1876. Dejaer, Ernest, ingénieur des mines. — Rue de la Chaussée, 22, Mons.
1869. De Jonghe, vicomte Baudouin. — Rue Guimard, 2, Quartier-Léopold, Bruxelles.
1875. Delacre, Ambroise, étudiant. — Montagne de la Cour, 80, Bruxelles.
1879. De Ladrière, Prudent. — Rue de la Loi, 125, Bruxelles.
1874. De la Fontaine, Jules, conservateur des collections de l'Université, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Gand.
1871. De Looz-Corswarem, comte Georges, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Château d'Avin, par Avennes, province de Liége.
1872. Denis, Hector, avocat. — Chaussée de Wavre, 148, Ixelles-Bruxelles.
1863. *De Selys-Longchamps, baron Edmond, sénateur, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique, etc. — Quai de la Sauvenière, 34, Liége, et château de Longchamps, près de Waremme.
1871. Desguin, Pierre, ingénieur. — Rue des Croisades, 34, Bruxelles.
1863. *Dewalque, Dr Gustave, professeur à l'Université, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique, etc. — Rue de la Paix, 17, Liége.
1872. Dollfus, Gustave, membre de la Société Géologique de France, etc. — Rue de Chabrol, 45, Paris.

1876. Eck, André, pharmacien, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue Bourg-Tibourg, 4, Paris.

1878. Faly, Ingénieur au corps des mines. — Rue de Nimy, Mons.
1872. Fleming, S.-R., étudiant. — Boulevard du Régent, 15, Bruxelles.
1863. *Fologne, Égide, architecte, membre de la Société Entomologique de Belgique. — Rue de Namur, 12a, Bruxelles.
1865. Fontaine, César, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Papignies, Hainaut.
1879. Fontaine, E., étudiant. — Rue Vonck, 47, Ixelles-Bruxelles.
1879. Forir, H., ingénieur des mines. — Rue Robertson, 11, Liége.
1874. Friren, abbé A., professeur au petit Séminaire, membre de diverses Sociétés savantes. — Montigny lez-Metz, Lorraine (Allemagne).

1877. Genevoix, Dr Fr. — Rue des Beaux-Arts, 14, Paris.
1868. Gentiluomo, Dr Cammillo, conservateur du Musée royal d'Histoire naturelle, etc. — Via S. Francesco, 23, Pise (Italie).
1874. Giard, Alfred, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences, etc. — Lille (France).
1874. Gosselet, Jules, professeur de géologie à la Faculté des Sciences, membre de diverses Sociétés savantes. — Rue d'Antin, 18, Lille (France).

1869. Hallez, Paul. — Rue Rogier, 194, Schaerbeek-Bruxelles. (*Fossiles laekeniens*.)
1872. Henne, Alexandre, capitaine adjudant-major. — Saint-Gilles-Bruxelles.
1873. Houzeau de Lehaie, Auguste, membre de la Société des Sciences du Hainaut, etc. — Hyon, près de Mons.

1879. Joly, A., professeur à l'Université libre de Bruxelles. — Rue Marie-Henriette, 3, Ixelles-Bruxelles.
1873. Jones, T. Rupert, membre de la Société Royale de Londres, professeur à l'Université. — Fosse Bank West, Camberley, comté de Surrey (Angleterre).

1875. JORISENNE, Dr GUSTAVE, membre de la Société Géologique de Belgique, etc. — Rue de la Casquette, 39, Liége.

1872. KLECAK, BIAGIO, commissaire de district de 1re classe. — Sinj, Dalmatie (Autriche).

1873. LAMBOTTE, ÉLIE, étudiant.—Rue de Josaphat, 112, Schaerbeek-Bruxelles. (*Mollusques vivants et fossiles de Belgique.*)

1867. LANSZWEERT, ÉDOUARD, pharmacien. — Rue de la Chapelle, 85, Ostende.

1874. LEBOUR, G.-A., membre de la Société Géologique de Londres. — Woodhouse Terrace, 2, Gateshead-on-Tyne (Angleterre).

1866. LE COMTE, THÉOPHILE, membre de diverses Sociétés savantes. — Aux Acren, près Lessines. (*Mollusques d'Europe.*)

1872. LEFÈVRE, THÉODORE, membre de diverses Sociétés savantes. — Rue du Pont-Neuf, 10, Bruxelles. (*Fossiles tertiaires.*)

1879. LIÉNARD, VALÈRE. — Boulevard des Hospices, 228, Gand.

1871. MALAISE, CONSTANTIN, Dr en sciences, professeur à l'Institut agricole de l'État, membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique, etc. — Gembloux. (*Terrain silurien et fossiles qu'il renferme.*)

1873. MAZÉ, H., ordonnateur de la Guadeloupe. — Basse-Terre (Guadeloupe).

1874. MÉDAL, Dr M.-A. — Calle de Cadena, no 21, Mexico (Mexique).

1875. MICHELET, GUSTAVE, ingénieur, membre de la Société belge de Microscopie. — Rue de Pascale, 6, Quartier-Léopold, Bruxelles.

1867. MILLER, HENRY, J., membre de la Société belge de Microscopie et de la Société royale de Botanique de Belgique.— Place de l'Industrie, 39, Bruxelles. (*Observations microscopiques ; Foraminifères vivants et fossiles.*)

1879. MONTHIERS, MAURICE, ingénieur des mines. — Rue d'Amsterdam, 70, Paris.

1877. MORS, ÉMILE, étudiant. — Rue Solférino, 4, Paris.

1874. NEISSEN, AUGUSTE, avocat. — Boulevard de Waterloo, 86, Bruxelles.

1872. ORTLIEB, J., chimiste, membre de diverses Sociétés savantes. — Croix lez-Roubaix, département du Nord (France). (*Géologie générale du bassin tertiaire anglo-flamand.*)

1870. PIRÉ, LOUIS, professeur à l'Athénée royal, membre de diverses Sociétés savantes. — Rue Keyenveld, 111, Ixelles-Bruxelles.

1879. PIRET, ADOLPHE, Comptoir belge de Minéralogie et de Paléontologie. — Place Saint-Pierre, Tournai.

1873. POTIER, ALFRED, ingénieur des mines, membre de la Société géologique de France. — Rue de Boulogne, 1, Paris.

1870. PURVES, J.-C., membre de diverses Sociétés savantes. — St-John street, 35a, York (Écosse).

1879. RIBEIRO, Dr ABEL. — Odemira (Portugal).

1863. *ROFFIAEN, FRANÇOIS, artiste peintre, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue Godecharle, 16, Ixelles-Bruxelles. (*Collection des espèces terrestres, principalement du genre Helix.*)

1879. RUCQUOY, ALFRED. — Court-St-Étienne.

1872. RUTOT, AIMÉ, ingénieur au chemin de fer de l'État, membre de la Société géologique de Belgique. — Rue du Chemin de fer, 31, Saint-Josse-ten-Noode-Bruxelles.

1879. SAINTENOY, P. — Rue des Palais, 63, Schaerbeek-Bruxelles.
1874. SCHEPMAN, M.-M., naturaliste. — Rhoon, près de Rotterdam (Néerlande).
1868. SEGHERS, FRANZ, artiste peintre. — Rue de l'Olivier, Schaerbeek-Bruxelles.
1879. STEVENS, J.-D. — Boulevard de Waterloo, 99, Bruxelles.
1878. STEVENS, JEAN, ingénieur. — Rue Médori, 98, Laeken.

1877. THIRIAR, Dr J. — Chaussée d'Ixelles, 168, Ixelles-Bruxelles.
1878. TIBERI, Dr NICOLO. — Portici, près de Naples.
1879. TILLIER, A., architecte. — Rue de la Coupe, 29, Mons.
1874. TOURNOUER, RAOUL, membre de la Société Géologique de France, etc. — Rue de Lille, 43, Paris.

1872. UBAGHS, CASIMIR, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue des Blanchisseurs, Maestricht (Néerlande).

1869. VAN DEN BROECK, ERNEST, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Rue Terre-Neuve, 124, Bruxelles. (*Foraminifères. Anatomie, physiologie et distribution géographique des Mollusques terrestres et fluviatiles. Collection spéciale des Mollusques belges.*)
1873. VAN ERTBORN, O., baron. — Rue des Lits, 14, Anvers.
1874. VAN RYGERSMA, H.-E., Dr en médecine, etc. — Saint-Martin (Antilles).
1877. VAUGHAN, ERN., homme de lettres. — Rue des Minimes, 42, Bruxelles.
1869. VINCENT, GÉRARD, préparateur au Musée royal d'Histoire naturelle. — Rue Granvelle, 95, Quartier-Léopold, Bruxelles. (*Fossiles des terrains éocènes de Belgique.*)
1872. VON EGGER, comte FRANZ, membre de diverses Sociétés savantes. — Saint-Georges sur le Lac Long, Carinthie (Autriche).
1872. VON EGGER, comte GUSTAV, membre de diverses Sociétés savantes. — Saint-Georges sur le Lac Long, Carinthie (Autriche).

1873. WEINMANN, RODOLPHE, chimiste, membre de la Société entomologique de Belgique, etc. — Chaussée de Mons, 71, Cureghem-Bruxelles.
1876. WEISSENBRUCH, PAUL, imprimeur. — Rue du Poinçon, 45, Bruxelles.
1863. *WEYERS, JOSEPH-LÉOPOLD, membre de diverses Sociétés savantes. — Rue de Laeken, 51, Bruxelles.
1873. WITMEUR, HENRI, ingénieur des mines, professeur à l'École polytechnique. — Avenue de la Toison d'or, 60, Saint-Gilles-Bruxelles.
1874. WRIGHT, BRYCE, membre de la Société royale d'Histoire de Londres, etc. — 38, Southampton Row, Bloomsbury, Londres.

1879. YSEUX, ÉMILE, Dr en médecine, professeur à l'Université libre de Bruxelles. — Avenue du Midi, 97, Bruxelles.



TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME XIV, 1879

DES ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE

DE BELGIQUE



PLANCHES DU TOME XIV, 1879

DES

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE

PLANCHE I.

Coupe-diagramme du mont de la Musique, près Renaix.

Coupe-diagramme du Mont de la Musique près Renaix

A. Limon hesbayen.
B. Quaternaire ancien. (Diestien pars).
C. Sables et grès ferrugineux. (Diestien pars)
D. Sables ferrugineux fins. (Sables chamois)
E. Argile glauconifère.
F. Sable de Wemmel
G. Sable blanc paniselien.
H. id. avec grès blanchâtres.
I. Sable très-argileux avec psammites.
J. Argile plastique paniselienne.
K. Sable ypresien avec banc à Numm. planulata.
L. Argile ypresienne.

Nota. Les graviers séparatifs sont indiqués par une ligne de gros points

A. Rutot.

Lith. Leon Mertens Bruxelles

PLANCHE II.

1. *Limax variegatus*, Drap.
2. *Arion rufus*, L.
3. *Cyclostoma elegans*, Müll.
4. *Helix ericetorum*.
5. — *obvoluta*, Müll.
6. — *lapicida*, L.
7. — *fasciolata*, Poir.
8. — *hortensis*, Müll.
9. — *pomatia*, L.
10. *Zonites cellarius*, Müll.
11. *Vitrina major*, Fer.
12. — *pellucida*, Müll.
13. *Succinea putris*, L.
14. *Bulimus obscurus*, Müll.
15. — *subcylindricus*, L.
16. — *acicula*, Müll.
17. *Clausilia biplicata*, Leach.
18. *Pupa muscorum*, L.
19. *Pupa antivertigo* (*Vertigo*), Drap.
20. *Carychium minimum*, Müll.
21. *Ancylus fluviatilis*, Müll.
22. *Planorbis corneus*, L.
23. — *nitidus*, Müll.
24. *Limnea auricularia*, L.
25. — *stagnalis*, L.
26. *Physa hypnorum*, L.
27. *Neritina fluviatilis*, L.
28. *Valvata piscinalis*, Müll.
29. — *cristata*, Müll.
30. *Paludina contecta*, Müll.
31. *Bythinia tentaculata*, L.
32. *Dreissena polymorpha*, Pall.
33. *Unio pictorum*, L.
34. *Anodonta piscinalis*, Nils.
35. *Cyclas cornea*, L.
36. *Pisidium amnicum*, Müll.

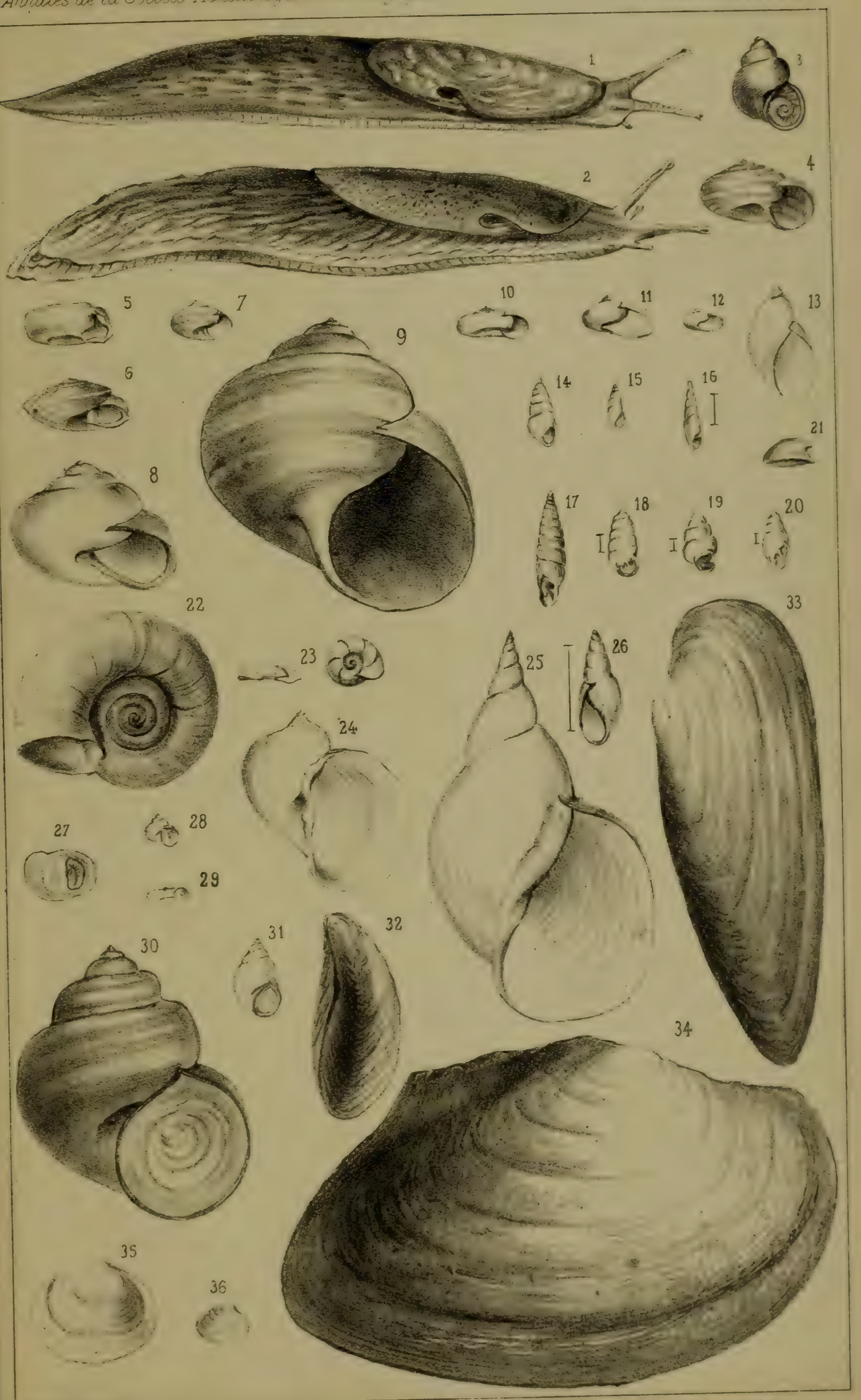

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

PLANCHE III.

Coupe des dépôts pliocènes, quaternaires et modernes des cales sèches et du Kattendyk.

1879

ANVERS

COUPE DES DEPOTS PLIOCÈNES, QUATERNAIRES ET MODERNES DES CALES SECHES & DU KATTENDYK.

DÉPOTS PLIOCENES. 1° A. **Sables Moyens à Isocardia cor.** — 2° B. à E. **Sables supérieurs à Trophon antiquum** : B. couche remaniée ; C. Sables intermédiaires non altérés ; C'. Idem. partie altérée ; D. Banc coquillier ; E. Sables argileux.

DÉPOTS QUATERNAIRES. F. Graviers et coquilles triturées ; G. Sables grossiers ; H. Argile verdâtre ; I. Sables fins stratifiés ; J Tourbe

DÉPOTS MODERNES. K. Limon noir à Valvées ; L. Argile des polders (d'eau douce) ; L'. Niveau saumâtre à Cardium edule.

E. VAN DEN BROECK

Lith Léon Mertens Bruxelles

PLANCHE IV.

Figure I.

DÉPÔTS MODERNES.	A.	Argile des polders, d'un brun rougeâtre.
	B.	Id. id. verdâtre.
	C.	Limon noir stratifié, à valvées, et minces lits tourbeux.
	D.	Lentilles et galets tourbeux remaniés.
	E.	Sables fins, stratifiés.
	F.	Gravier avec coquilles fluviatiles.
DÉPÔTS POST-CAMPINIENS.	G.	Banc de tourbe, *in situ*.
	H.	Sables grossiers quartzeux.
	H′.	Id. id. avec argile verte.
	I.	Id. à éléments remaniés, avec coquilles tertiaires triturées, parfois graveleux.
DÉPÔTS PLIOCÈNES. Sables à Trophon antiquum.	J″.	Sables argileux verts et argile.
	J′.	Id. rouges, altérés.
	K′.	Banc coquillier supérieur, altéré.
	K.	Id. id. resté gris, non altéré.
	L′.	Sables intermédiaires, zone rouge, altérée.
	L.	Id. id. grise, non altérée.
	M.	Banc coquillier inférieur, à éléments remaniés.
DÉPÔTS PLIOCÈNES. Sables à Isocardia cor.	N.	Sables gris à *Isocardia cor*.

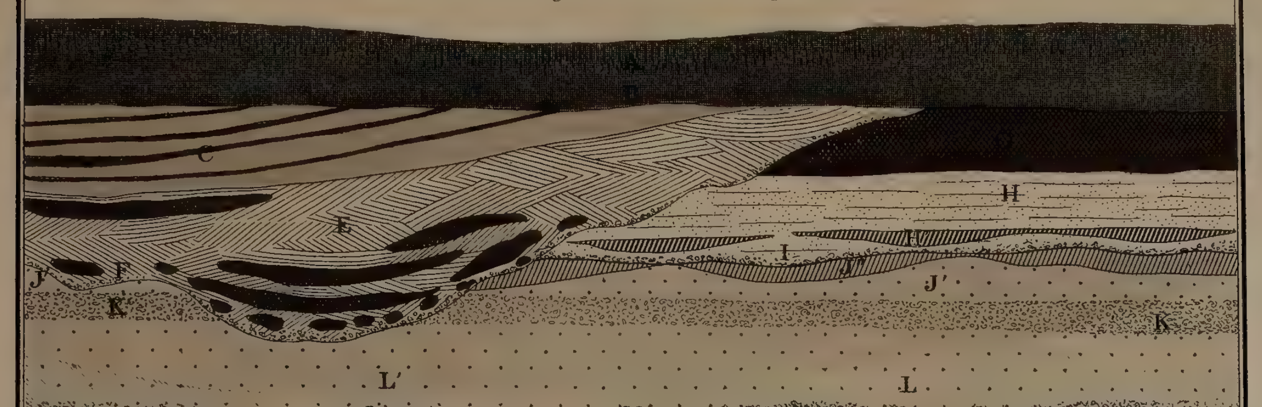
Figure II.

Sables à Trophon antiquum.	A.	Sables intermédiaires.
	B.	Banc coquillier supérieur.
	B′.	Id. id. jaunâtre, altéré.
	C.	Sables argileux supérieurs, jaunâtres.
	C′.	Id. id. avec argile verte.
DÉPÔTS MODERNES.	D.	Sables stratifiés obliquement, avec blocs de tourbe, graviers, coquilles pliocènes remaniées et coquilles fluviatiles, etc.
	D′.	Sable blanc.
	D″.	Sable brunâtre.
	E.	Limon sableux grisâtre.
	F.	Sables blancs stratifiés avec blocs de tourbe, morceaux de bois, etc.
	F′.	Partie limoneuse du dépôt.
	G.	Limon noir avec strates sableuses vers le bas et tourbeuses vers le haut du dépôt.
	H.	Sable blanc avec strates de limon gris noirâtre.
	H′.	Lentille de matières tourbeuses.
	H″.	Zone tourbeuse.
	I.	Limon gris noirâtre à valvées, très sableux, avec petites strates de sable blanc.
	J.	Argile des polders.

Nota. Par suite de la succession des lettres employées dans le texte pour désiger les diverses couches rencontrées, les légendes de ces deux figures n'ont pu suivre le même ordre de superposition les successions des dépôts étant inverses.

1879

FIGURE I. *Diagramme de la disposition des couches pliocènes et modernes aux nouvelles cales sèches et au bassin formant le prolongement du Kattendyk à Anvers.*



Vanden Broeck del.

FIGURE II. *Anvers. – Coupe des couches pliocènes et modernes prise dans la partie nord du bassin du Kattendyk.*

P. Cogels del

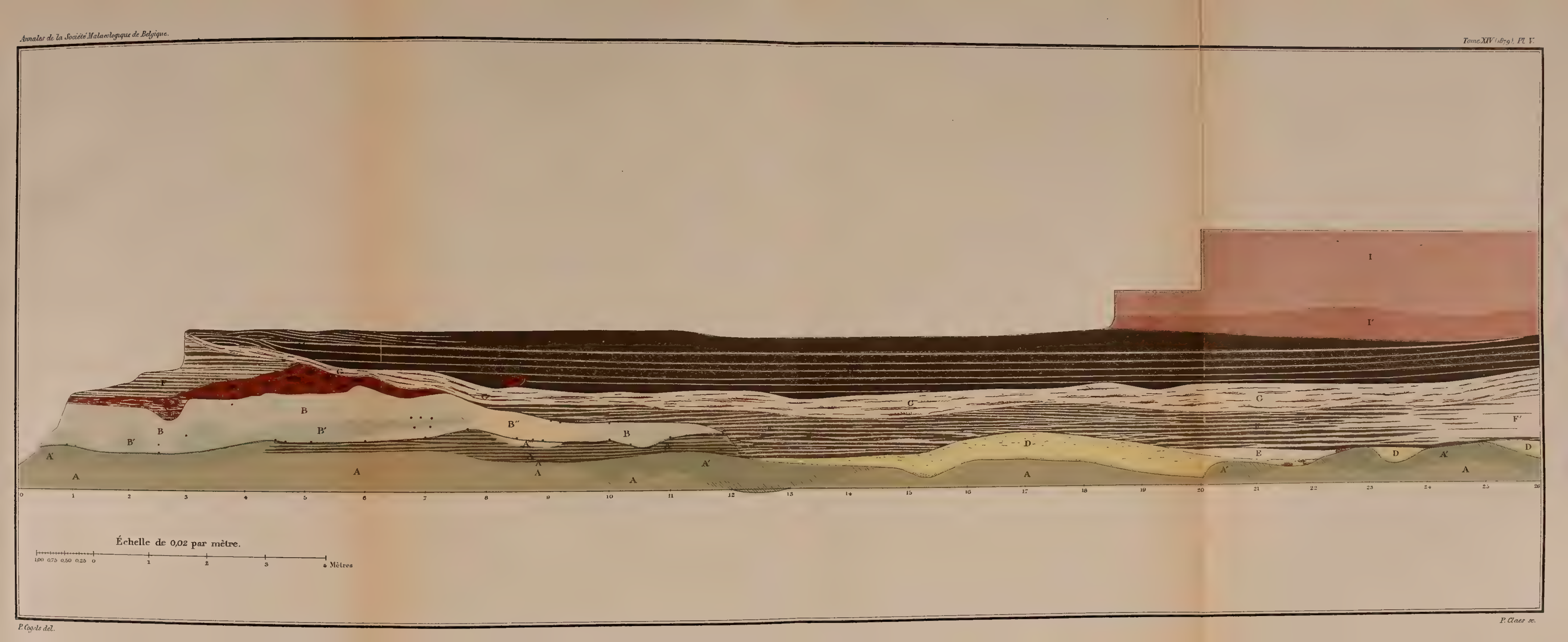
Jos. Claes sculp

PLANCHE V.

DÉPÔTS PLIOCÈNES.	A.	Sables argileux supérieurs, avec débris coquilliers.
	A′.	Id. id. avec argile verte et sans débris coquilliers.
	A″.	Id. id. très glauconifères, stratifiés.
	A‴.	Sable brunâtre.
DÉPÔTS POST-CAMPINIENS.	B.	Id. grisâtre ou verdâtre — avec rares graviers épars et graviers au contact avec la couche sous-jacente.
	B′.	Id. avec argile verte — avec rares graviers épars et graviers au contact avec la couche sous-jacente.
	B″.	Id. brunâtre — avec rares graviers épars et graviers au contact avec la couche sous-jacente.
	C.	Tourbe.
	C′.	Id. mélangée de sable blanc.
	C″.	Id. id. id. avec morceaux de bois et graviers.
DÉPÔTS MODERNES.	C‴.	Tourbe remaniée.
	D.	Sable grossier graveleux avec coquilles tertiaires remaniées, parcelles de tourbe et nombreuses coquilles fluviatiles.
	E.	Sable blanchâtre.
	F.	Limon gris noirâtre avec strates de sable blanc.
	F′.	Id. id. passant à un dépôt sableux.
	G.	Sable blanc avec petites strates de tourbe et de limon.
	H.	Limon noir à valvées.
	I.	Argile des polders.
	I′.	Id. id. avec taches ferrugineuses.

Les hachures indiquent la distribution de l'argile verte dans les sables tertiaires et dans les sables post-campiniens.

1879



P. Cogels del.
P. Claes sc.

PLANCHE VI.

Plan des cales sèches et du bassin du Kattendyk pendant la période du creusement, indiquant les points observés.

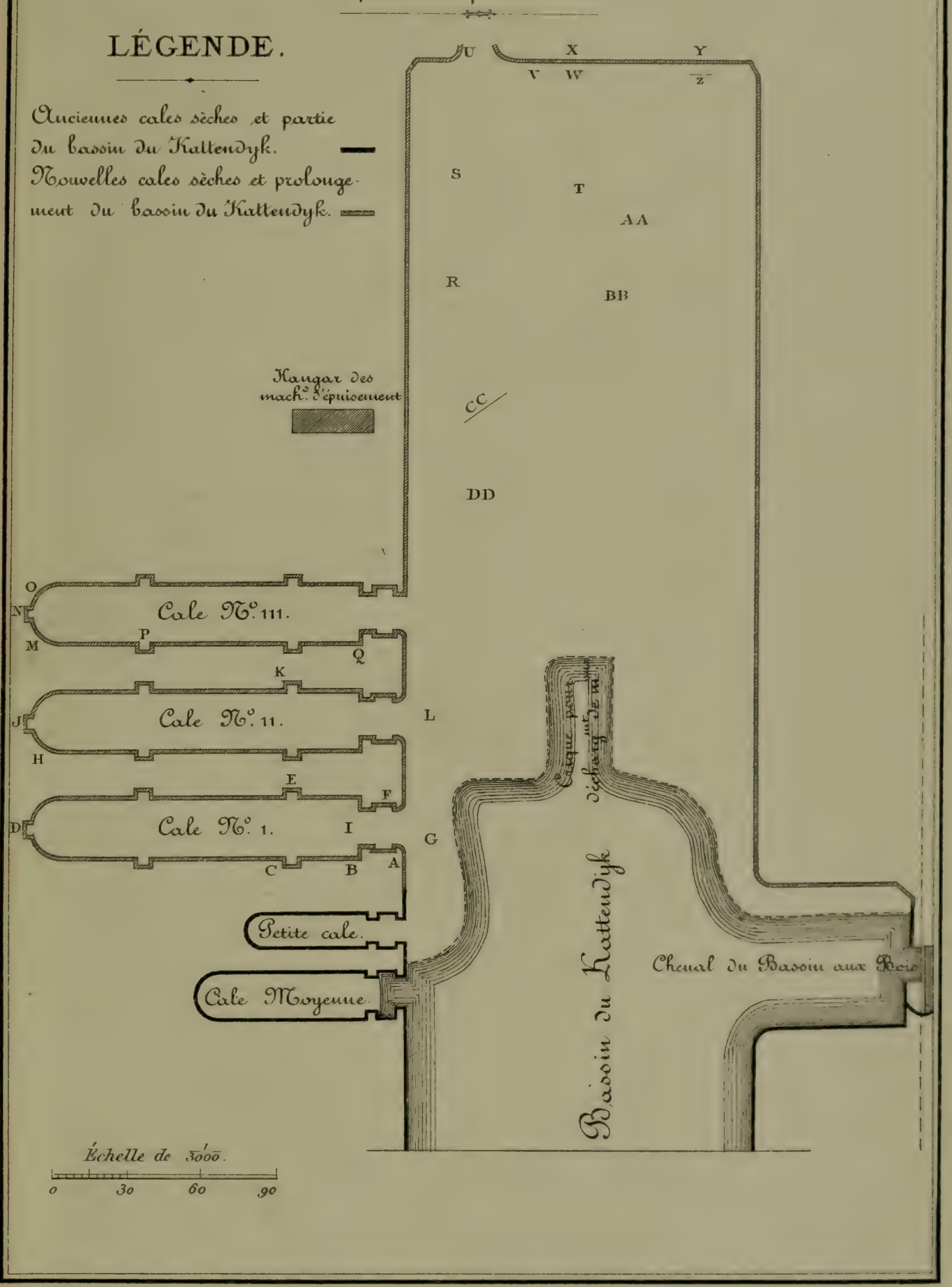
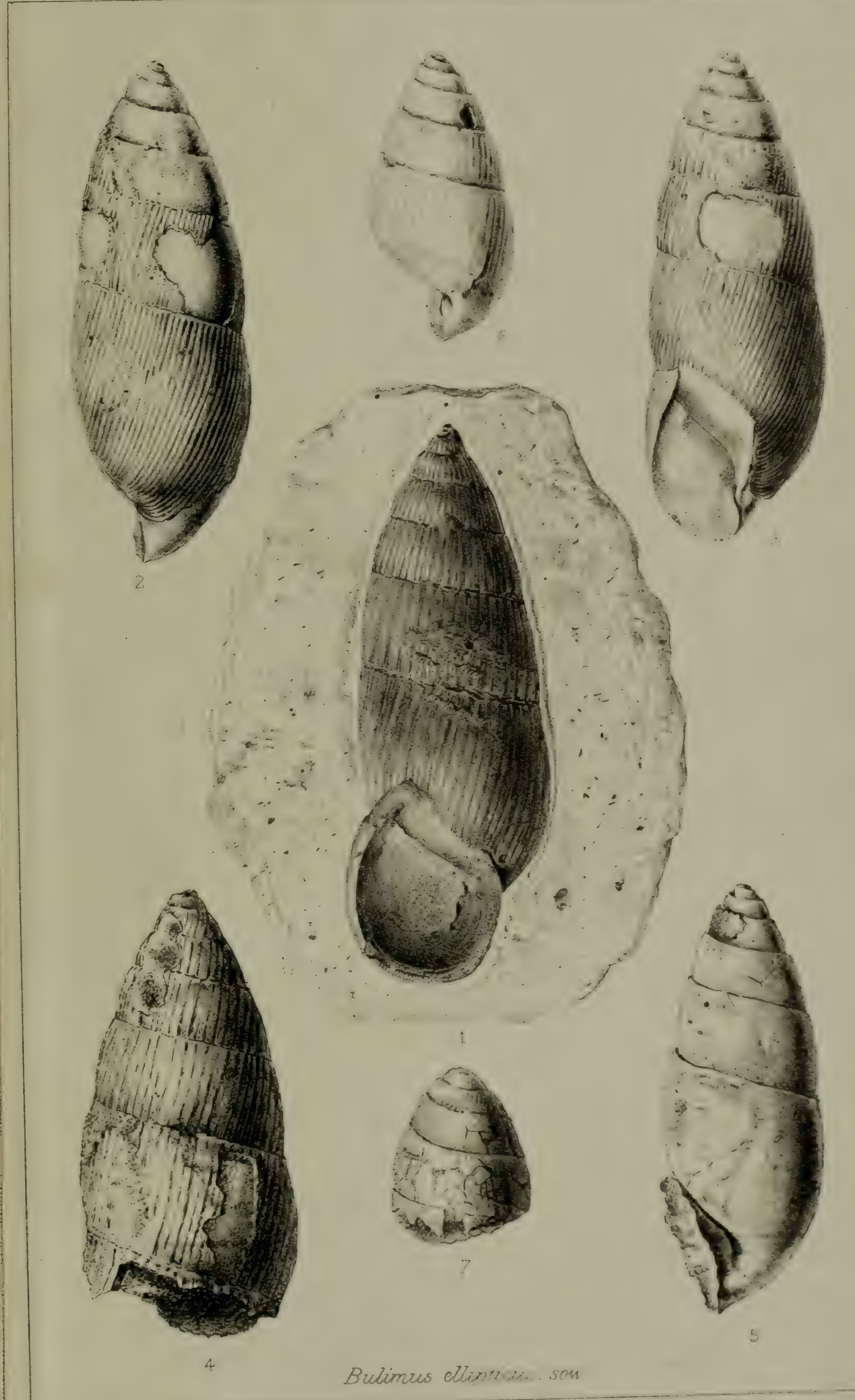

PLAN
des cales sèches et du bassin du Kattendyk
pendant la période du creusement,
indiquant les points observés.
LÉGENDE.
Anciennes cales sèches et partie du bassin du Kattendyk.
Nouvelles cales sèches et prolongement du bassin du Kattendyk.
Hangar des mach.s d'épuisement
U
X
Y
V
W
Z
S
T
AA
R
BB
CC
DD
O
N
M
P
Q
K
Cale N°. III.
J
H
Cale N°. II.
L
E
F
D
Cale N°. I.
I
G
C
B
A
Petite cale.
Cale Moyenne.
Bassin du Kattendyk
Chenal du Bassin aux Bois
Échelle de 1/3000.
0
30
60
90

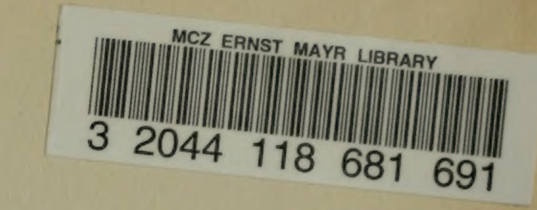
PLANCHE VII.

Fig. 1.	— Bulimus ellipticus, Sow.	exemplaire adulte de grandeur naturelle.	
2.	— Id.	vu de côté.	
3.	— Id.	vu de face.	
4.	— Id.	fragment d'un individu adulte du British Museum.	
5.	— Id.	moule intérieur, vu de côté.	
6.	— Id.	id. id.	(ex. jeune.)
7.	— Id.	fragment d'un exemplaire provenant de Primrose Hill.	

1879



Bulimus ellipticus Sow


MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 118 681 691

